

jc515 U.S. PTO
09/712576
11/14/00



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年11月15日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第324672号

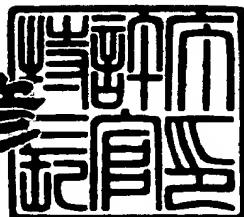
出願人
Applicant(s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3051294

【書類名】 特許願
【整理番号】 JA999144
【提出日】 平成11年11月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 12/00
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビ
ー・エム株式会社 東京基礎研究所内
【氏名】 吉田 亮
【特許出願人】
【識別番号】 390009531
【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレ
イション
【代理人】
【識別番号】 100086243
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 博
【復代理人】
【識別番号】 100104880
【弁理士】
【氏名又は名称】 古部 次郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100091568
【弁理士】
【氏名又は名称】 市位 嘉宏
【選任した復代理人】
【識別番号】 100100077
【弁理士】
【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304391

【包括委任状番号】 9304392

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リモートコントロールシステム、サーバ・クライアントシステム、製品端末機器の制御用サーバ、製品端末機器操作方法、機器情報共有方法、記憶媒体、およびプログラム伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御プログラムを有する製品端末機器と、

前記製品端末機器に接続されて制御データを送信すると共に、当該製品端末機器に関する3次元モデルデータが登録されたサーバと、

前記サーバに接続されると共に、当該サーバから3次元モデルデータを受信するクライアントと、を備え、

前記クライアントは、前記サーバから特定の3次元モデルデータを受信して操作を加え、当該操作により更新された3次元モデル更新データを当該サーバに対して送信し、

前記サーバは、前記クライアントから送信された前記3次元モデル更新データに基づく制御データを前記製品端末機器に対して送信することを特徴とするリモートコントロールシステム。

【請求項2】 前記サーバは、前記クライアントからの前記3次元モデル更新データに基づいて前記製品端末機器に対して操作用制御データを送信し、

前記製品端末機器は、前記サーバから送信された前記操作用制御データを前記制御プログラムが解釈して当該製品端末機器を操作すると共に、操作結果を操作結果反映用制御データとして当該サーバに対して送信することを特徴とする請求項1記載のリモートコントロールシステム。

【請求項3】 前記サーバは、前記製品端末機器から送信された前記操作結果反映用制御データに基づいて当該製品端末機器の現在状態を3次元モデルデータに反映すると共に、反映された当該3次元モデルデータを前記クライアントに対して送信することを特徴とする請求項2記載のリモートコントロールシステム。

【請求項4】 接続された製品端末機器に関するJavaプログラムファイルからなる3次元モデルデータが格納されたサーバと、

前記サーバに対してネットワークを介して接続され、当該サーバが格納している前記製品端末機器に関する3次元モデルデータの中から特定の3次元モデルデータを呼び出して表示する第1のクライアントと、

前記サーバに対してネットワークを介して接続されると共に、前記第1のクライアントが呼び出している前記3次元モデルデータのURLをウェブブラウザにより指定し、当該サーバから当該3次元モデルデータをダウンロードして表示することで当該第1のクライアントと当該3次元モデルデータを共有する第2のクライアントと、を備えたことを特徴とするサーバ・クライアントシステム。

【請求項5】 前記サーバに格納されたJavaプログラムファイルからなる3次元モデルデータは、前記製品端末機器を操作するプログラムを含み、

前記第1のクライアントおよび前記第2のクライアントは、操作された前記製品端末機器における現在の状態を前記3次元モデルデータの値に反映して表示することを特徴とする請求項4記載のサーバ・クライアントシステム。

【請求項6】 前記第1のクライアントおよび前記第2のクライアントの何れか1つは、前記製品端末機器のサポートを行うカスタマサポートセンターのコンピュータ装置であることを特徴とする請求項4記載のサーバ・クライアントシステム。

【請求項7】 内部ネットワークに接続された製品端末機器に対する制御用データの送受信を行うと共に、当該製品端末機器の機能を制御するための端末機器機能制御用プログラムと、

前記製品端末機器の幾何形状データと、前記端末機器機能制御用プログラムにより受信された当該製品端末機器の操作結果を反映する機器動作データとを含む3次元モデルデータと、

ユーザによる操作を操作イベントとして記録すると共に、必要に応じて再生するモジュールと、を備えたことを特徴とする製品端末機器の制御用サーバ。

【請求項8】 前記モジュールは、VRMLブラウザを通して発生するユーザからの操作を、VRML操作イベントとして記録・再生するソフトウェアを用いて記録すると共に、当該VRMLブラウザを通して再生表示することを特徴とする請求項7記載の製品端末機器の制御用サーバ。

【請求項9】 前記ユーザーによる操作は、前記V R M L ブラウザにおける3次元モデルデータをV R M L形式で記述したデータであるV R M Lコンテンツの操作により表現されることを特徴とする請求項8記載の製品端末機器の制御用サーバ。

【請求項10】 外部ネットワークに接続されたクライアントと、当該外部ネットワークを介して操作イベントの送受信を行うモジュールと、を更に備えたことを特徴とする請求項7記載の製品端末機器の制御用サーバ。

【請求項11】 クライアントから遠隔地の製品端末機器を操作する製品端末機器操作方法であって、

前記クライアント上のウェブブラウザで前記製品端末機器に対応するU R Lを指定して3次元モデルデータをダウンロードするステップと、

前記ダウンロードされた前記3次元モデルデータをレンダリングすると共に、前記U R Lの指定で関連付けられている制御プログラムを読み込むステップと、

前記クライアント上でレンダリングされた3次元モデルをユーザが操作することにより、当該操作に応じた操作用制御データを前記製品端末機器に送出するステップと、を含むことを特徴とする製品端末機器操作方法。

【請求項12】 前記操作用制御データを前記製品端末機器に送出するステップは、

前記クライアントによる前記3次元モデルの操作によって3次元モデルデータの更新値をサーバに対して送信するステップと、

受信した前記更新値に基づいて、前記サーバが前記製品端末機器に対して操作用制御データを送信するステップと、を含むことを特徴とする請求項11記載の製品端末機器操作方法。

【請求項13】 前記製品端末機器から操作結果反映用制御データを前記サーバに対して送信するステップと、

送信された前記操作結果反映用制御データを3次元モデルデータに反映して前記サーバから前記クライアントに対して送信するステップと、を更に備えたことを特徴とする請求項12記載の製品端末機器操作方法。

【請求項14】 複数のクライアント間にて製品機器に関する情報を共有す

る機器情報共有方法であって、

第1のクライアント上のウェブブラウザで前記製品機器に対応するURLを指定してモデルデータをダウンロードするステップと、

ダウンロードされた前記モデルデータをレンダリングするステップと、

前記第1のクライアント上でレンダリングされたモデルを操作することにより形成された共有用データを送出するステップと、

第2のクライアント上のウェブブラウザで前記URLを指定して前記モデルデータをダウンロードするステップと、

前記第1のクライアントから送出された前記共有用データを受信すると共に、当該共有用データに基づいて前記モデルデータのデータ値を更新するステップと、を含むことを特徴とする機器情報共有方法。

【請求項15】コンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータが読み取可能に記憶した記憶媒体において、

前記プログラムは、ネットワークに接続された製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、

呼び出された前記3次元モデルデータをレンダリングする処理と、

呼び出された前記3次元モデルデータに関する制御用ファイルを呼び出す処理と、

前記製品端末機器から制御データを受信し、受信した当該制御データを前記3次元モデルデータに反映する処理と、

を前記コンピュータに実行させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項16】前記プログラムは、外部ネットワークに接続されたクライアントからの3次元モデルデータの更新値を受信し、前記製品端末機器に対して制御データを送信する処理と、を更に備えたことを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項17】コンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータが実行可能に記憶した記憶媒体において、

前記プログラムは、外部ネットワークを介して製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、

呼び出された前記3次元モデルデータをレンダリングする処理と、

呼び出された前記3次元モデルデータに関する制御用ファイルを呼び出す処理と、

呼び出した前記制御用ファイルを前記3次元モデルデータの値に反映する処理と、

ユーザによる3次元モデルの操作に基づいて前記3次元モデルデータの値を変更する処理と、

を前記コンピュータに実行させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項18】 外部ネットワークを介して製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、呼び出された当該3次元モデルデータをレンダリングする処理と、呼び出された当該3次元モデルデータに関する制御用ファイルを呼び出す処理と、呼び出した当該制御用ファイルを当該3次元モデルデータの値に反映する処理と、ユーザによる3次元モデルの操作に基づいて当該3次元モデルデータの値を変更する処理とを実行するプログラムを記憶する記憶手段と

前記記憶手段から前記プログラムを読み出して当該プログラムを外部コンピュータに対して送信する送信手段と、を備えたことを特徴とするプログラム伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、家庭電化製品等の製品端末機器に対し、遠隔地からの操作や確認等を行うための、リモートコントロールシステム、製品端末機器操作方法等に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、家電製品やオフィス機器等の技術革新に伴い、これらの端末機器が多機能化、複雑化する傾向にある。そのために、これらの端末機器を操作するユーザにとって、端末機器の操作がより困難となり、端末機器に備えられた操作マニュ

アル等だけでは、端末機器の動かし方を正確に理解することが困難な状況にある。その結果、これらのユーザをサポートするためのカスタマーサポートセンターへの問い合わせ件数が増大し、カスタマーサポートセンターの人員補強等、端末機器を提供する企業にとって多大な負担が発生していた。

【0003】

また、これらの問い合わせ件数の増大と共に、家電製品等の端末機器における操作ボタンや操作用スライドの位置、その動かし方を、文字や言葉だけで人に説明することは非常に難しいことも問題となる。普段、使い慣れた家電製品であっても、電話を通して遠隔地から現場にいるユーザに操作を教えることは非常に難しい。その結果、1件あたりの問い合わせに対応するための回答時間も長くなり、カスタマーサポートセンターへの負担は計り知れないものとなっていた。

【0004】

更にまた、ユーザからの問い合わせは単純な操作説明だけではなく、端末機器における故障等のトラブルに起因する場合もある。かかる場合に、カスタマーサポートセンターでは故障箇所を特定する必要があり、ユーザに過去の操作を質問したり、また、現状の端末機器のトラブル状況をユーザに正確に説明してもらう必要がある。しかしながら、端末機器を熟知していないユーザから過去の操作の説明や、トラブル状況を把握することは困難であり、また、ユーザにとっても、カスタマーサポートセンターの担当者が用いる専門用語に付いて行く事ができず、しばしば、トラブル修復を断念せざるを得なくなっていた。

【0005】

一方、故障診断に関しては、従来、遠隔故障診断サービスが存在している。これは、例えば、自動旋盤等の製造機器やファクシミリや複写機等のOA機器において、遠隔地のサービスセンターにてユーザ装置の故障を診断し、素早い対応を実現するものである。より具体的には、ユーザ装置においてアラームの履歴や操作履歴を保存し、主要なトラブルの発生をトリガとしてダイアルアップし、電話回線を介してサービスセンターにエラー状況を送出するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、自動旋盤などの工作機械のように、高価で且つ出荷台数が限られるものであれば、個々の機器がそれぞれにサービスセンターと接続される形態を取ることも可能である。しかしながら、家電製品等の大量製品機器に対して全てに接続のための装置や操作を付加することは、コストがかかりすぎることや操作も複雑になってしまうことから妥当ではない。また、現状のOA機器に代表される遠隔故障診断サービスでは、ユーザを介さずにトラブルの診断等を実施する技術に留まっており、端末機器の操作を遠隔的に実施することや、ユーザに対して操作の指示を行うことまでは全く意図されていなかった。

【0007】

一方、近年、パソコンやAV機器、家電製品等の異なる機器をネットワークにより接続し、相互に接続するためのJava技術として、「Jini」が開発されている。このソフトウェアは、米サン・マイクロシステムズ社が開発中の分散オブジェクト技術であり、オブジェクト同士が非同期の通信手順を使ってメッセージのやり取りをする機能を提供するソフトなどからなり、処理のスピードなどが異なるさまざまな種類の機器をネットワーク接続することを目的として開発されたソフトウェアである。しかしながら、この「Jini」では、ネットワーク接続時、接続された各機器は、搭載されたJavaコードにより自身を選定して機器相互の利用が可能となる手法に留まっており、サーバから各端末機器を制御するための内容については何ら触れられていない。その為、遠隔地からの操作説明の簡単化や、遠隔地からの操作の簡略化を図るために、解決すべき多くの技術を提供する必要がある。

【0008】

本発明は以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、家電製品等の端末装置に対して、従来の文字や言葉による操作説明の困難さを解決し、遠隔地からの操作説明を簡略化することにある。

また他の目的は、遠隔地の複数ユーザ間(例えばクライアントとカスタマー)で端末装置の操作を共有化し、端末装置の現在の状態やそれまでの操作状況を、例えば3次元モデルとして共有化することで、複数ユーザ間での円滑な操作を図ることにある。

更に他の目的は、例えば3次元モデルデータへのユーザ操作に基づき、その操作結果を該当する端末装置に送信し、ユーザによる端末機器の遠隔操作を可能とすることにある。

また更に他の目的は、ユーザからのインタラクションを操作ログとして記録・再生して、迅速にかつ適切に端末装置の問題点把握を行うことがある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明のリモートコントロールシステムは、制御プログラムを有する製品端末機器と、この製品端末機器に接続されて制御データを送信すると共に、製品端末機器に関する3次元モデルデータが登録されたサーバと、このサーバに接続されると共に、サーバから3次元モデルデータを受信するクライアントと、を備え、このクライアントは、サーバから特定の3次元モデルデータを受信して操作を加え、この操作により更新された3次元モデル更新データをサーバに対して送信し、このサーバは、クライアントから送信された3次元モデル更新データに基づく制御データを製品端末機器に対して送信することを特徴としている。

この製品端末機器の有する制御プログラムとして、例えばJini対応の製品端末機器であれば、インタープリタであるJava VM(Virtual Machine)により、製品端末機器上でJavaプログラムを実行させることが可能である。

【0010】

また、このサーバは、クライアントからの3次元モデル更新データに基づいて製品端末機器に対して操作用制御データを送信し、この製品端末機器は、サーバから送信された操作用制御データを制御プログラムが解釈して製品端末機器を操作すると共に、操作結果を操作結果反映用制御データとしてサーバに対して送信することを特徴とすることもできる。このように構成すれば、例えばネットワーク等を介して接続されたサーバ上の制御用Javaプログラムと製品端末機器との間で制御用データの送受信を行うことができ、製品端末機器の操作と操作結果の確認が可能となる点で好ましい。

【0011】

更に、このサーバは、製品端末機器から送信された操作結果反映用制御データに基づいて製品端末機器の現在状態を3次元モデルデータに反映すると共に、反映された3次元モデルデータをクライアントに対して送信することを特徴とすることもできる。このように構成することで、遠隔地から操作したクライアントに対して操作結果を報告することができる点で優れている。

更に、遠隔からの操作を実際に行わなかった他のクライアントに対しても、反映された3次元モデルデータを送信するように構成することもできる。このように構成すれば、例えばカスタマーサポートセンター等の他のクライアントとで現在の製品端末機器の状態を共有することが可能となる。

尚、本発明における3次元モデルデータを、オンラインヘルプマニュアルの図として利用する場合には、3次元モデルデータは、オンライン取扱説明書の該当する説明文書部分にハイパーリンクを設定するように構成することも可能である。このように構成すれば、3次元モデルデータを簡単に読み出すことで、3次元で図示することが可能となる。

【0012】

また、本発明のサーバ・クライアントシステムは、接続された製品端末機器に関するJavaプログラムファイルからなる3次元モデルデータが格納されたサーバと、このサーバに対してネットワークを介して接続され、サーバが格納している3次元モデルデータの中から特定の3次元モデルデータを呼び出して表示する第1のクライアントと、サーバに対してネットワークを介して接続されると共に、この第1のクライアントが呼び出している3次元モデルデータのURLをウェブブラウザにより指定し、サーバからこの3次元モデルデータをダウンロードして表示することで第1のクライアントと3次元モデルデータを共有する第2のクライアントと、を備えたことを特徴とすることができる。このように構成すれば、サーバにある3次元モデルデータをサーバに接続したクライアント間で共有することが可能となる。このクライアントとしては、製品端末機器のユーザだけでなく、製品端末機器のメーカ担当者によるものも含まれる。

【0013】

更に、このサーバに格納されたJavaプログラムファイルからなる3次元モ

デルデータは、製品端末機器を操作するプログラムを含み、第1のクライアントおよび第2のクライアントは、操作された製品端末機器における現在の状態を3次元モデルデータの値に反映して表示することを特徴とすれば、例えば、第1のクライアントであるユーザの操作に基づく製品端末機器の現在状態を、第2のクライアントでも共有することが可能となる。

特に、この第1のクライアントおよびこの第2のクライアントの何れか1つは、製品端末機器のサポートを行うカスタマーサポートセンターのコンピュータ装置であることを特徴とすれば、ユーザとカスタマーサポートセンターとの間で、機器操作に基づく状態を3次元モデルで共有することが可能となり、円滑なコミュニケーションを図ることができる。その結果、例えば、カスタマーサポートセンターによるユーザへの回答時間の短縮化が図れる点で優れている。

【0014】

また、本発明を適用した製品端末機器の制御用サーバは、内部ネットワークに接続された製品端末機器に対する制御用データの送受信を行うと共に、この製品端末機器の機能を制御するための端末機器機能制御用プログラムと、製品端末機器の幾何形状データと、端末機器機能制御用プログラムにより受信された製品端末機器の操作結果を反映する機器動作データとを含む3次元モデルデータと、ユーザによる操作を操作イベントとして記録すると共に、必要に応じて再生するモジュールと、を備えたことを特徴としている。このように構成したサーバでは、ユーザによる操作のログを記録することができる。この記録を、例えばカスタマーセンターのクライアントで利用するように構成すれば、ユーザの過去の操作に基づくトラブルへの対処が適切に実行できる点で好ましい。

【0015】

このモジュールは、VRML (Virtual Reality Modeling Language : インターネット上で扱う3次元コンピュータグラフィックスを記述するための言語仕様) ブラウザを通して発生するユーザからの操作を、VRML操作イベントとして記録・再生するソフトウェアを用いて記録すると共に、このVRMLブラウザを通して再生表示することを特徴とすることもできる。

言い換えれば、このユーザーによる操作は、VRMLブラウザにおける3次元

モデルデータをVRML形式で記述したデータであるVRMLコンテンツの操作により表現されることを特徴とすることができます。

更に、外部ネットワークに接続されたクライアントと、この外部ネットワークを介して操作イベントの送受信を行うモジュールと、を更に備えたことを特徴とすれば、外部ネットワークに接続されたクライアントに対してユーザによる操作ログの記録を提供することが可能となり、例えば、ユーザが途中まで操作した段階で、以降の操作手順がわからなくなったりした場合でも、遠隔地のカスタマーサポートセンターにて操作ログの記録と今の製品状態を把握してもらう等への応用が可能となる。

【0016】

また、本発明は、クライアントから遠隔地の製品端末機器を操作する製品端末機器操作方法であって、クライアント上のウェブブラウザで製品端末機器に対応するURLを指定して3次元モデルデータをダウンロードするステップと、ダウンロードされた3次元モデルデータをレンダリングすると共に、URLの指定で関連付けられている制御プログラムを読み込むステップと、クライアント上でレンダリングされた3次元モデルをユーザが操作することにより、この操作に応じた操作用制御データを製品端末機器に送出するステップと、を含むことを特徴とすることができる。

【0017】

この操作用制御データを製品端末機器に送出するステップは、クライアントによる3次元モデルの操作によって3次元モデルデータの更新値をサーバに対して送信するステップと、受信した更新値に基づいて、このサーバが製品端末機器に対して操作用制御データを送信するステップと、を含むことを特徴とすることができる。

また、製品端末機器から操作結果反映用制御データをサーバに対して送信するステップと、送信された操作結果反映用制御データを3次元モデルデータに反映してサーバからクライアントに対して送信するステップと、を更に備えたことを特徴とすることもできる。

【0018】

また、本発明は、複数のクライアント間にて製品機器に関する情報を共有する機器情報共有方法であって、第1のクライアント上のウェブブラウザで製品機器に対応するURLを指定してモデルデータをダウンロードするステップと、ダウンロードされたモデルデータをレンダリングするステップと、この第1のクライアント上でレンダリングされたモデルを操作することにより形成された共有用データを送出するステップと、第2のクライアント上のウェブブラウザでURLを指定してモデルデータをダウンロードするステップと、この第1のクライアントから送出された共有用データを受信すると共に、この共有用データに基づいてモデルデータのデータ値を更新するステップと、を含むことを特徴としている。これらの構成によれば、文字や言葉ではなく、例えば、現物の製品と同じ幾何形状をした3次元モデルを用いて製品の操作を遠隔的に行うことが可能となり、文字や言葉による操作説明の困難さを解決している。

【0019】

また、本発明は、コンピュータに実行させるプログラムをこのコンピュータが読み取可能に記憶した記憶媒体において、このプログラムは、ネットワークに接続された製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、呼び出されたこの3次元モデルデータをレンダリングする処理と、呼び出されたこの3次元モデルデータに関連する制御用ファイルを呼び出す処理と、製品端末機器から制御データを受信し、受信したこの制御データを3次元モデルデータに反映する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とすることもできる。

また、このプログラムは、外部ネットワークに接続されたクライアントからの3次元モデルデータの更新値を受信し、製品端末機器に対して制御データを送信する処理と、を更に備えたことを特徴とすることもできる。

【0020】

また、本発明は、コンピュータに実行させるプログラムをこのコンピュータが実行可能に記憶した記憶媒体において、このプログラムは、外部ネットワークを介して製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、呼び出されたこの3次元モデルデータをレンダリングする処理と、呼び出された3次元モデルデータに関連する制御用ファイルを呼び出す処理と、呼び出したこの制御用フ

ファイルを3次元モデルデータの値に反映する処理と、ユーザによる3次元モデルの操作に基づいて3次元モデルデータの値を変更する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴としている。

尚、これらの記憶媒体としては、例えばCD-ROMやフロッピーディスク等があり、その種類が問われるものではない。

【0021】

また、本発明を提供するプログラム伝送装置としては、外部ネットワークを介して製品端末機器に関する3次元モデルデータを呼び出す処理と、呼び出された3次元モデルデータをレンダリングする処理と、呼び出された3次元モデルデータに関連する制御用ファイルを呼び出す処理と、呼び出した制御用ファイルを3次元モデルデータの値に反映する処理と、ユーザによる3次元モデルの操作に基づいて3次元モデルデータの値を変更する処理とを実行するプログラムを記憶する記憶手段と、この記憶手段からプログラムを読み出してこのプログラムを外部コンピュータに対して送信する送信手段と、を備えたことを特徴としている。この構成では、例えば、本発明を実施しようとするPC(パーソナルコンピュータ)に対してプログラムを転送する場合が含まれる。

【0022】

【発明の実施の形態】

図1は、本実施の形態におけるシステム構成を示したハードウェア構成図である。同図において、符号10は家庭内ネットワークシステムを示しており、家電製品等の家電製品端末機器11と、サーバPC12がインターネット等の内部ネットワークであるネットワーク13を介して接続されている。場合によっては、クライアントPC14もネットワーク13に接続される場合がある。また、このサーバPC12は、インターネット等の外部ネットワークであるネットワーク17を介して外出先のクライアントPC15やカスタマーサポートセンターのクライアントPC16と接続されている。

この家電製品端末機器11は、Java VM(Java Virtual Machine: Java仮想マシン)が動作するJini対応の端末機器であり、サーバPC12と制御データの送受信を行っている。尚、ここで制御データとは、家電製品端末機器11

の操作用制御データおよび操作結果反映用制御データを含むものである。また、サーバPC12は、クライアントPC14,15,16と3次元モデル共有用データの送受信を行っている。

【0023】

図2は、これらのハードウェア構成におけるデータの流れ(概略)を示したものである。クライアントPC14,15,16は、サーバPC12に登録された3次元モデルデータの一つを呼び出す。クライアントPC14,15,16による操作はサーバPC12への3次元モデル共有用データとして反映される。これを受けたサーバPC12からネットワーク13を介して操作用制御データが家電製品端末機器11に対して送られ、結果としてクライアントPC14,15,16による遠隔制御がなされる。遠隔制御の結果は、操作結果反映用制御データとして家電製品端末機器11からサーバPC12に送られ、3次元モデル共有用データとしてサーバPC12からクライアントPC14,15,16に送られている。

【0024】

次に、本実施の形態におけるソフトウェア構成について説明する。

図3は、本実施の形態におけるソフトウェア構成を示している。Java VM 21は、Jini対応の家電製品端末機器11上でJavaプログラムを動作させることができるJava Virtual Machine(Java仮想マシン)である。このソフトは、サーバPC12、家庭内クライアントPC14、外出先のクライアントPC15およびカスタマーサポートセンターのクライアントPC16においても、それぞれの実行環境として備えられている。

端末機器制御用Javaプログラム22は、Jini対応の家電製品端末機器11上のJava VM 21で動作する実行可能ファイルであり、サーバPC12上の端末機器機能制御用Javaプログラム25(後述)とネットワーク13を介して制御用データの送受信を行い、受信した制御用データに基づいて家電製品端末装置11を操作し、操作結果をサーバPC12に送信している。

【0025】

一方、ウェブブラウザ23は、サーバPC12およびクライアントPC14,15,16上で動作するWWWブラウザであり、Javaプログラムを処理する

機能(Java VM機能)をサポートしている実行可能モジュールである。例えばNetscape社CommunicatorやMicrosoft社Internet Explorerが該当する。

また、3次元モデルレンダリングブラウザ24は、サーバPC12およびクライアントPC14,15,16に設けられ、ウェブブラウザ23にプラグインされる実行可能モジュールであり、3次元モデルデータを読み込みレンダリングする機能(Java VM機能)をサポートしたブラウザである。ウェブブラウザ23と協調してJavaプログラムを処理する機能をサポートしており、例えば、InterVista社WorldView VRMLブラウザにあたる。尚、このウェブブラウザ23と3次元モデルレンダリングブラウザ24は別々のソフトウェアである必要はなく、両機能をサポートしているブラウザで代替することも可能である。

【0026】

端末機器機能制御用Javaプログラム25は、サーバPC12内に設けられ、3次元モデルレンダリングブラウザ24で表示される端末機器幾何形状データと動作データを含んだ3次元モデルデータを通して、家電製品端末機器11の機能を制御するための実行可能なJavaプログラムである。前述した端末機器制御用Javaプログラム22とネットワーク13を介して制御用のデータを送受信している。より具体的には、家電製品端末機器11の機能を制御する操作用制御データを送信し、操作結果反映用制御データを受信して、3次元モデルレンダリングブラウザ24の3次元モデルデータに受信結果を反映できるように機能している。

また、機器形状・動作を含んだ3次元モデルデータ26は、サーバPC12およびクライアントPC14,15,16内に設けられ、3次元モデルレンダリングブラウザ24で表示される端末機器幾何形状データや機器動作データを含んだ3次元モデルデータである。例えば、JavaプログラムファイルとVRML(Virtual Reality Modeling Language)ファイルで構成されている。

オンラインヘルプ用テキストファイル27は、サーバPC12内に設けられ、3次元モデルデータ各部からハイパーリンクされたテキストファイルである。例えば、HTMLで記述され、3次元モデル、即ち端末機器の各部の説明を記したウェブページである。3次元モデルに対するユーザのクリック操作により、クリ

ックされた部分の説明がウェブブラウザ23に表示されるように機能している。

【0027】

3次元モデル共有クライアント28は、サーバPC12およびクライアントPC14,15,16内に設けられ、3D Operation Recorder and Playerモジュールとコミュニケーションモジュールの実行可能モジュールからなる。このコミュニケーションモジュールは、ネットワークを介して3次元モデル共有サーバ29(後述)の3次元モデル共有サーバモジュールと、3次元モデル共有用データ(共有用変更データと共有用更新データ)の送受信を行う。また、このコミュニケーションモジュールは、ネットワークを介して3次元モデル共有サーバ29のHTTPサーバモジュールから3次元モデルデータを受信する。尚、3D Operation Recorder and Playerモジュールについては後述する。

また、3次元モデル共有サーバ29は、サーバPC12内にあって、3次元モデル共有サーバモジュール、HTTPサーバモジュール、Jiniルックアップサーバモジュールの実行可能モジュールからなる。この3次元モデル共有サーバモジュールは、ネットワークを介して3次元モデル共有クライアント28のコミュニケーションモジュールと共有用データの送受信を行う。また、HTTPサーバモジュールは、ネットワークを介して3次元モデル共有クライアント28のコミュニケーションモジュールに3次元モデルデータを送信し、また、クライアントPC14,15,16に対して3次元モデル共有クライアント28や3次元モデルレンダリングブラウザ24を送信する。Jiniルックアップサーバモジュールは、ネットワークを介してJini対応の家電製品端末機器11を登録・管理する。

【0028】

これらのソフトウェアによるデータの流れを図4に示す。

端末機器制御用Javaプログラム22(家電製品端末機器11のJavaVM21上)と端末機器機能制御用Javaプログラム25(サーバPC12のJavaVM21上)の間では、端末機器の操作用データと操作結果反映用データが送受信される。また、この端末機器機能制御用Javaプログラム25と3次元モデルレンダリングブラウザ24(ウェブブラウザ23内)との間では、同様に端

末機器の操作用データと操作結果反映用データが送受信される。この3次元モデルレンダリングブラウザ24と3次元モデル共有クライアント28(サーバPC12、クライアントPC14,15,16のJavaVM21上)との間では、共有用更新データと共有用変更データが送受信される。また、この3次元モデル共有クライアント28と3次元モデル共有サーバ29(サーバPC12のJavaVM21上)との間では、同様に共有用更新データと共有用変更データが送受信できるように構成されている。

【0029】

次に、本実施の形態における処理手順について、(1)データ登録、(2)3次元モデルによる端末操作、(3)3次元モデルによる遠隔地からの端末操作、(4)3次元モデルによるカスタマーサポートセンターからの端末操作、の項目に分けて、フローチャート等を用いて詳細に説明する。

【0030】

(1) データ登録

図5における概念図および図6のフローチャートを用いて説明する。

家電製品端末機器11を新しくネットワーク13に接続する場合、家電製品端末機器11の動作データや3次元幾何形状データを含んだ3次元モデルデータファイル(例えばVRMLファイル)とJavaプログラムファイルをサーバPC12に登録する。このJavaプログラムには端末機器制御用Javaプログラム22と端末機器機能制御用Javaプログラム25が含まれている。図5に示すように、サーバPC12へは、家電製品端末機器11のメーカから製品と共に提供されるメディア31(例えばCD-ROMや磁気メディア)を介して3次元モデルデータとJavaプログラムが登録できるように構成されている。図6は、このサーバPC12での処理手順を示すフローチャートである。例えばCD-ROMからのファイル読み込み等、メディア31からのファイル読み出しを行う(ステップ101)。次に、3次元モデルデータファイルおよびJavaプログラムの登録を、例えばHTTPサーバモジュールへの格納といった内容で実施する(ステップ102)。このとき、3次元幾何形状と動作を表した3次元モデルデータ26のファイルを主ファイルとし、3次元モデルの操作を行った場合のアクシ

ヨンや家電製品端末機器11の制御を記述した端末機器機能制御用Javaプログラム25のファイルは主ファイル中に(例えばVRMLファイルにおけるURLにより)指定する。更に、この主ファイルに、テキストによる取扱説明としてオンラインヘルプ用テキストファイル27をハイパーリンクさせることも可能である。

【0031】

(2) 3次元モデルによる端末操作

図7は、サーバPC12における処理手順を示したフローチャートである。

まず、サーバPC12では、登録された3次元モデルデータのうちの一つを呼び出す(ステップ111)。この呼び出しは、ウェブブラウザ23から対象となる3次元モデルデータ(操作対象となる家電製品端末機器11のデータ)を表すURLを指定することで行う。このURLは同じサーバPC12内のHTTPサーバモジュールのもので、登録されたデータのうちの一つである。実際には、HTTPサーバモジュールからのダウンロードとVRMLブラウザによるファイル読み込みで実行される。次に、例えばVRMLブラウザによるレンダリングにより3次元モデルデータのレンダリングが行われる(ステップ112)。即ち、呼び出された3次元モデルデータのファイルは、3次元モデルレンダリングブラウザ24により形状がレンダリングされる。このレンダリングと同時に関連Javaファイルの呼び出しと読み込みが行われる(ステップ113)。即ち、URL指定で関連付けられている端末機器機能制御用Javaプログラム25および機器動作を表す3次元モデルデータ26のファイルが、例えばVRMLブラウザによって読み込まれ、JavaVM21で実行される。このとき、Jini対応の家電製品端末機器11では、その機器の状態を端末機器制御用Javaプログラム22が取得し、例えばJavaRMI(Remote Method Invocation)通信などでサーバPCの端末機器機能制御用Javaプログラム25に送信され、この端末機器機能制御用Javaプログラム25により家電製品端末機器11の現在状態が取得される(ステップ114)。また、この端末機器機能制御用Javaプログラム25を通して家電製品端末機器11の現在の状態が3次元モデルレンダリングブラウザ24の3次元モデルに反映される(ステップ115)。より具体的には、VRM

L-Java API (JSAPI)が利用され、VRMLブラウザによるレンダリングが行われる。

【0032】

次に、サーバPC12におけるユーザからのインタラクション(interaction)があった場合を説明する。表示された3次元モデルデータをユーザが操作して3次元モデルデータの値を変更すると(ステップ121)、例えばVRMLブラウザによるVRMLイベントの発生に対し、例えばVRML-Java APIを利用して端末機器機能制御用Javaプログラム25がデータの更新値を取得する(ステップ122)。この更新値を制御用データとして、例えばJava RMI通信により家電製品端末機器11における端末機器制御用Javaプログラム22に通知する(ステップ123)。この制御用データにより端末機器制御用Javaプログラム22がJini対応の家電製品端末機器11を制御する(ステップ124)。次に、例えばJava RMI通信により、サーバPC12における端末機器機能制御用Javaプログラム25が家電製品端末機器11の制御結果を端末機器制御用Javaプログラム22から取得する(ステップ125)。そして、取得したデータの更新値は、例えば、VRML-Java API (JSAPI)を利用したVRMLブラウザによるレンダリングによって、3次元モデルデータに値が反映される(ステップ126)。このように、遠隔制御の結果は、Javaプログラムを逆順にフィードバックされ、操作結果を反映した制御データに基づいてサーバPC12上の3次元モデルレンダリングブラウザ24の表示に現在の状態として反映することが可能である。この3次元モデル表示終了時には、3次元モデルレンダリングブラウザ24は終了し、現在の状況と共に3次元モデルはメモリからも削除される。

尚、サーバPC12上の3次元モデルレンダリングブラウザ24に表示された3次元モデルをオンラインヘルプファイルとして提供された説明文に従ってユーザが操作すれば、本方法によりその操作は家電製品端末機器11に伝えられて遠隔操作されるので、従来ある取扱説明書より簡単な操作が可能になる。

【0033】

(3) 3次元モデルによる遠隔地からの端末操作

図8は、クライアントPC14,15での処理手順を示したフローチャートである。カスタマーサポートセンターのクライアントPC16での処理手順については、別に説明する。まず、遠隔地にあるクライアントPC14,15で3次元モデルデータを呼び出す(ステップ131)。これは、遠隔地にあるクライアントPC14,15上のウェブブラウザ23にて操作対象機器に対応するURLを指定し、3次元モデルデータファイルをクライアントPC14,15にダウンロードする。URLは、先に登録したサーバPC上のデータを指している。クライアントPC14,15にダウンロードされた3次元モデルデータのファイルは、3次元モデルレンダリングブラウザ24に読み込まれ、形状がレンダリングされる(ステップ132)。また、URL指定で関連付けられているJavaプログラムファイルも呼び出される(ステップ133)。ここでは、機器動作を含んだ3次元モデルデータ26のプログラムだけが呼び出されている。ここで、3次元モデルの共有のためには、データは共有用3次元モデルデータファイル(例えば、LivingWorldsノードを使用したVRMLファイル)として記述しておき、読み込まれたJavaプログラムはクライアントPC14,15のJavaVM21で実行される。

【0034】

一方、サーバPC12では、3次元モデルデータのファイルが呼び出されたので(ステップ134)、この同じ3次元モデルデータのファイルを3次元モデルレンダリングブラウザ24で自動的に読み込みレンダリングし(ステップ135)し、3次元モデルデータのファイルを呼び出した先のクライアントPC14,15と同じ3次元モデルを共有する。URL指定で3次元モデルデータに関連づけられているJavaプログラムファイル(端末機器機能制御用Javaプログラム25および機器動作を含んだ3次元モデルデータ26)も呼び出される(ステップ136)。次に、端末機器機能制御用Javaプログラム25により家電製品端末機器11の現在状態を3次元モデルの値として取得する(ステップ137)。取得された家電製品端末機器11の現在状況は、サーバPC12の3次元モデルレンダリングブラウザ24の3次元モデルに反映される(ステップ138)。3次元モデルは共有されているので、同じ機器の現在状況がクライアントPC14,1

5の3次元モデルレンダリングブラウザ24の3次元モデルにも反映され(ステップ139)、サーバPC12およびクライアントPC14,15の両者における3次元モデルは同じ状態を示している。

尚、1つのクライアントPCでの値の変更は、サーバPC12を介して他のクライアントPCにも伝えられ、3次元モデルデータを読み込んだ時点から3次元モデルを共有できるように構成されている。

【0035】

次に、クライアントPC14,15におけるユーザからのインタラクションがあった場合の処理手順を説明する。表示された3次元モデルデータをユーザが操作して3次元モデルデータの値を変更すると(ステップ141)、ユーザの操作は共有された3次元モデルを通してサーバPC12上の3次元モデルに同じ操作が再現される(ステップ142)。このデータの更新値はサーバPC12上の端末機器機能制御用Javaプログラム25により取得される(ステップ143)。この更新値を制御用データとして、例えばJavaRMI通信により家電製品端末機器11における端末機器制御用Javaプログラム22に通知する(ステップ144)。この制御用データにより端末機器制御用Javaプログラム22がJini対応の家電製品端末機器11を制御する(ステップ145)。このように、再現された操作に応じた制御用データがサーバPC12から家電製品端末機器11に送られ、結果として家電製品端末機器11を遠隔的に操作することが可能となる。次に、例えばJavaRMI通信により、サーバPC12における端末機器機能制御用Javaプログラム25が家電製品端末機器11の制御結果を端末機器制御用Javaプログラム22から取得する(ステップ146)。そして、取得したデータの更新値は、例えば、VRML-JavaAPI(JSAI)を利用したVRMLブラウザによるレンダリングによって、3次元モデルデータに値が反映される(ステップ147)。3次元モデルは共有されているので、同じ機器の現在状況がクライアントPC14,15の3次元モデルにも反映され(ステップ148)、サーバPC12およびクライアントPC14,15の両者における3次元モデルは同じ状態を示すことが可能となる。

【0036】

(4) 3次元モデルによるカスタマーサポートセンターからの端末操作

図9および図10は、カスタマーサービスセンターにおけるクライアントPC16からの端末操作の流れについて示したフローチャートである。

遠隔地に加え、ユーザは、カスタマーサポートセンターと3次元モデルを共有する。前述と同様な手順で、ユーザのクライアントPC14,15には3次元モデルが表示されているものとする。クライアントPC14,15のユーザは、カスタマーサポートセンターに電話をかけるなどして、今、ユーザ自身がクライアントPC14,15で呼び出している3次元モデルデータファイルのURLをカスタマーサポートセンターに伝える。カスタマーサポートセンターでは、センターのクライアントPC16上のウェブブラウザ23により指定されたURLを呼び出し、3次元モデルデータファイルをダウンロードする(ステップ151)。ダウンロードされた3次元モデルデータファイルは、カスタマーサポートセンターのクライアントPC16の3次元モデルレンダリングブラウザ24により形状がレンダリングされる(ステップ152)。また、URL指定で関連付けられているJavaファイルも読み込まれ、カスタマーサポートセンターのクライアントPC16のJava VM21で実行される(ステップ153)。

【0037】

一方、サーバPC12では、3次元モデルデータのファイルが呼び出されたので(ステップ154)、この同じ3次元モデルデータのファイルを3次元モデルレンダリングブラウザ24で自動的に読み込みレンダリングし(ステップ155)、3次元モデルデータのファイルを呼び出した先であるカスタマーサポートセンターのクライアントPC16と同じ3次元モデルを共有する。ここで、3次元モデル共有クライアント28の3D Operation Recorder and Playerモジュールが関連する記録されたコンテンツ(操作ログ)を取得する(ステップ156)。このとき、ユーザの操作ログファイルが残されている場合は、サーバPC12における3次元モデル共有クライアント28の3D Operation Recorder and Playerモジュールは、記録されたコンテンツをカスタマーサポートセンターのクライアントPC16に送信し(ステップ157)、このクライアントPC16側では、クライアントPC16の有する3次元モデル共有クライアント28の3D Operation Rec

order and Playerモジュールでこの記録コンテンツファイルを読み込むように構成されている。更に、URL指定で3次元モデルデータに関連づけられているJavaプログラムファイル(端末機器機能制御用Javaプログラム25および機器動作を含んだ3次元モデルデータ26)も呼び出される(ステップ158)。その後、家電製品端末機器11に対して状態を問い合わせ、端末機器機能制御用Javaプログラム25により家電製品端末機器11の現在状態を3次元モデルの値として取得する(ステップ159)。取得された家電製品端末機器11の現在状況は、サーバPC12の3次元モデルレンダリングブラウザ24の3次元モデルに反映される(ステップ160)。3次元モデルは共有されていることから、同じ機器の現在状況がカスタマーサポートセンターにおけるクライアントPC16の3次元モデルにも反映される(ステップ161)。

【0038】

この時点で、家電製品端末機器11の現在の状態がカスタマーサポートセンターにおけるクライアントPC16の画面に3次元モデルとして表示される。また、記録されたコンテンツにある各値の変更の内容(ユーザによる操作ログ)も記録コンテンツファイルとしてカスタマーサポートセンターで取得できる。

カスタマーサポートセンターは、これらの、

- i) 表示された共有3次元モデルによる現在の家電製品端末機器11の状態
- ii) 3次元モデルを使って再生される、記録されたコンテンツに基づくそれまでの操作ログ、に加え、
- iii) その他。例えば、何らかのプロトコルにより取得する端末機器機能制御用Javaプログラム25からの家電製品端末機器11に関する固有のデータ等。に基づいて障害解析、コンサルティングなどのサービスを行うことが可能である

【0039】

図10は、さらに家電製品端末機器11に対してカスタマーサポートセンターから遠隔操作を続ける場合の処理手順を示している。例えば、問題解決のために、3次元モデルを操作して家電製品端末機器11を制御する場合等に有効である。

カスタマーサポートセンターのクライアントPC16におけるユーザのコントロールによって、まず、3次元モデルデータ値が変更される(ステップ171)。共有された3次元モデルを通してサーバPC12上の3次元モデルに同じ操作が再現される(ステップ172)。このデータの更新値はサーバPC12上の端末機器機能制御用Javaプログラム25により取得される(ステップ173)。この更新値を制御用データとして、例えばJavaRMI通信により家電製品端末機器11における端末機器制御用Javaプログラム22に通知する(ステップ174)。この制御用データにより端末機器制御用Javaプログラム22がJini対応の家電製品端末機器11を制御する(ステップ175)。次に、例えばJavaRMI通信により、サーバPC12における端末機器機能制御用Javaプログラム25が家電製品端末機器11の制御結果を端末機器制御用Javaプログラム22から取得する(ステップ176)。そして、取得したデータの更新値は、例えば、VRML-JavaAPI(JSAPI)を利用したVRMLブラウザによるレンダリングによって、3次元モデルデータに値が反映される(ステップ177)。3次元モデルは共有されているので、同じ機器の現在状況がカスタマーサポートセンターにおけるクライアントPC16の3次元モデルにも反映され(ステップ178)、両者の3次元モデルは同じ状態を示すことが可能となる。

【0040】

図11は、今まで説明した本実施の形態における処理の流れを簡単にまとめて説明するための説明図である。

外出先のクライアントPC15から「①3次元モデルの操作」がなされると、サーバPC12を介して家電製品端末機器11に「②操作用制御データによる操作」がなされる。家電製品端末機器11の操作状況は、「③操作結果の反映」としてサーバPC12に送信される。この操作結果の反映は、「④現在の3次元モデルを取得」として外出先のクライアントPC15およびカスタマーサポートセンターのクライアントPC16に送られる。カスタマーサポートセンターのクライアントPC16にて「⑤問題解決の為の3次元モデル操作」がサーバPC12に出されると、サーバPC12から家電製品端末機器11に対して「⑥操作用制御データによる操作」がなされ、その結果は、「⑦操作結果の反映」としてサー

バ P C 1 2 に送られる。また、外出先のクライアント P C 1 5 およびカスタマーサポートセンターのクライアント P C 1 6 に対して「⑧操作結果を 3 次元モデルに反映」した形で送信される。

【0041】

以上説明したように、本実施の形態によれば、クライアント P C 1 4, 1 5 とサーバ P C 1 2 とは 3 次元モデルを共有できるので、クライアント P C 1 4, 1 5 の画面に表示されている 3 次元モデルの状態(即ち、ユーザが使用中の端末機器の状態)と、カスタマーサポートセンターにおけるクライアント P C 1 6 の画面に表示される 3 次元モデルの状態と同じとすることができる。クライアント P C 1 4, 1 5 は、何台あったとしても 3 次元モデルを共有することが可能となる。

また、カスタマーサポートセンターは、家電製品端末機器 1 1 における 3 次元モデルの現在の状況に応じて、3 次元モデルに対して次の操作を続けるか、取得したユーザの操作ログなどに基づいて障害解析を行って結果をユーザに伝えることができる。このとき、本実施の形態における方法とは無関係な音声の伝達により、別に音声を用いて行われる。

更に、前述のようにカスタマーサポートセンターでクライアント P C 1 6 上の 3 次元モデルに対して続きの操作を行った場合、3 次元モデルは共有されているため、その操作はサーバ P C 1 2 経由で家電製品端末機器 1 1 を制御するだけでなく、ユーザのクライアント P C 1 4, 1 5 画面上の 3 次元モデルにも操作を再現することが可能である。

【0042】

次に、本実施の形態の 3 次元モデル共有クライアント 2 8 にて用いられる 3 D Operation Recorder and Player モジュールについて説明する。

この 3 D Operation Recorder and Player モジュールは、それまでのユーザ操作によるオペレーションを記録・再生するためのモジュールである。即ち、VRML コンテンツ(3 次元モデルデータを VRML 形式で記述したデータ)を用いた 3 次元モデルデータの協調作業や、ブラウザ単体での自動反復プレゼンテーションを可能にする方法である。VRML ブラウザを通して発生するユーザからのイ

ンタラクションを、それをVRML操作イベントとして記録再生するソフトウェアにより記録し、VRMLブラウザを通して再生表示することによる。この方法は、VRMLコンテンツそのもののへの操作イベントを記録再生するものであり、VRMLブラウザやそれをプラグインとしているウェブブラウザ23への操作イベントを記録再生するものではない。

【0043】

図12は、3D Operation Recorder and Playerモジュールにおけるソフトウェア構成を示す図である。

同図において、ウェブブラウザ23は、前述した、PC上で動作するWWWブラウザである。VRMLブラウザ50は、前述した3次元モデルレンダリングブラウザ24としてのブラウザであり、ウェブブラウザ23にプラグインされる実行可能モジュールである。3次元モデルをレンダリングする機能と、VRML-Java APIをサポートしたブラウザである。ウェブブラウザ23と協調してJavaプログラムを処理する機能(Java VM機能)をサポートしている。例えば、InterVista社のWorldViewVRMLブラウザにあたる。また、3次元モデル共有クライアント28は記録再生ソフトウェア51とコミュニケーションモジュール52を有しており、記録再生ソフトウェア51は、後述するアルゴリズムを実装した実行可能なJavaプログラムであり、Java VM21で実行される。この記録再生ソフトウェア51は、記録モジュールと再生モジュールに分かれている。他のPCに操作イベントを送る場合には、操作イベントデータとしてコミュニケーションモジュール52にデータを渡す。このコミュニケーションモジュール52は、ネットワークを通して、他のPC上のコミュニケーションモジュールと操作イベントデータの送受信を行っている。

【0044】

図13は、3D Operation Recorder and Playerモジュールを用いた記録・再生システムの概略構成を示す図である。

同図において、VRMLファイル61は、有るフォーマットに従って書かれた格納ファイルであり、3次元モデルデータの「形」と、どのように動かしたかの情報を格納している。また、テキストファイル62は、どのように動かしたか、

の情報が格納されたファイルである。

記録できる情報は、VRMLコンテンツに使われるSFNode, SFImageを除く、各フィールドタイプの値(具体的には、PrivateSharedObjectノードのpositionとorientationフィールド値、NetworkStateノードのvalueフィールド値)などの変更操作である。ここには、URLの変更やオブジェクトの位置の操作、テキストや他のオブジェクトの追加が含まれる。記録される操作情報は、VRMLファイル61だけ、またはVRMLファイル61およびテキストファイル62の両者に保存されるため、VRMLオーサリングツールやテキストエディタによって編集することができる。再生は、先に記録された操作情報のVRMLブラウザ50による表示・再生により行う。

【0045】

次に、3D Operation Recorder and Playerモジュールによるデータの流れを、図14に示すフローチャートを用いて説明する。

クライアントPC14,15からユーザー操作は、例えば画面の中の物を掴んで操作する等、VRMLコンテンツの操作により表現される(ステップ181)。このVRMLコンテンツは、VRMLブラウザ50における3次元モデルデータをVRML形式で記述したデータである。ここで、前述の記録再生ソフトウェア51とVRMLブラウザ50を連携させるために、VRMLブラウザ50は、VRMLのスクリプト(Script)ノードが使用可能なVRML-Java APIをサポートしている必要がある。次に、このVRMLコンテンツの操作は、例えば位置が変わる等、VRMLイベントとして取得される(ステップ182)。次に、VRMLイベントは、イベントの受け手であるVRMLノードに渡され、Javaのプログラムに受け渡せる形に変換される(ステップ183)。ここで、VRMLノードとは、Scriptノードにより実装されたPrivateSharedObjectノードとNetworkStateノードなどであり、記録再生ソフトウェア51は、これら各Scriptノードにより実行される。このVRMLノードから受け渡されたデータは、記録再生ソフトウェア51により変換されて(ステップ184)、VRMLファイル61のみ、またはVRMLファイル61およびテキストファイル62に格納される。

【0046】

一方、再生する際には、上述の記録と逆の流れとなる。即ち、VRMLファイル6.1またはテキストファイル6.2から記録再生ソフトウェア5.1にデータが読み出される(ステップ191)。この記録再生ソフトウェア5.1では、JavaのプログラムでVRMLノードに渡され(ステップ192)、VRMLノードではVRMLイベントに変換し(ステップ193)、VRMLコンテンツの操作の形で再生される(ステップ194)。

【0047】

次に、ISO規格のVRMLフォーマットをもとに、3次元の位置を表すデータの形を具体的に説明する。

以下に説明するインターポレータは、ISO規格で表される、例えばカーソルの位置や色の変化、1つの浮動小数点の値が変化する等、状態変化からなる一般的なイベントを所定の枠組みの値で表し、VRMLファイル6.1に格納される。一方、ON/OFFの繰り返し等、インターポレータで定義されていない動きは、独自フォーマットの形でVRMLファイル6.1あるいはテキストファイル6.2に格納される。

【0048】

あるVRMLノードによりVRMLイベントとしてSFFloat型フィールド値が記録されるとする。

時刻	:	t1	t2	t3	t4	t5	tn
フィールド値	:	v1	v2	v3	v4	v5	vn

のように、時刻tが変化するにつれてSFFloat型フィールド値vが変化したとする。この変化は、記録再生Javaソフトウェアにより、VRMLのインターポレータノードであるScalarInterpolatorノードを用いて、出力のVRMLファイル6.1に対し、次のように記録される。

```
ScalarInterpolator { key [0 0.1 0.25 0.31 0.4 ..... 1.0]
                     keyValue [v v2 v3 v4 v5 ..... vn] }
```

この「key」は、スタートからストップまでの時間全体を1と正規化した場合にサンプリング時刻を示している。また「keyValue」は、そのサンプリング時刻での形態(位置、色等)を示している。

VRMLファイル6.1において、記録のためにインター・ポレータノードを利用するフィールド値は、SFColor, SFFloat, SFRotation, MFVec3f, SFVec3fの各型であり、これらはそれぞれ、ColorInterpolator, ScalarInterpolator, OrientationInterpolator, CoordinateInterpolator, PositionInterpolatorの各インター・ポレータノードを利用する(SFBool型は次のTimeSensorノードによる)。インター・ポレータノードを利用できないフィールド値については、独自フォーマットにより、VRMLファイル6.1あるいはテキストファイル6.2に記述される。

【0049】

記録再生Javaソフトウェアは、VRMLファイル6.1への出力のため、このインター・ポレータノードの生成と共に、センサノードも生成する。このセンサノードにより、例えば、先のt1からtnまでの時間間隔は、動作開始時刻と動作終了時刻として、次のようにVRMLファイル6.1に記録される。

```
TimeSensor [ startTime t1      stopTime tn ]
```

【0050】

SFBool型の値の変化も、インター・ポレータノードではなく、このTimeSensorノードにより記録される。startTimeフィールド値指定による動作開始でisActiveフィールド値がTRUE(再生される)、stopTimeフィールド値指定による動作終了でisActiveフィールド値がFALSE(再生されない)になることを利用するものである。

尚、動作再生のためのこれらインター・ポレータノードとセンサノードの組み合わせは以下のようになる。

```
DEF SI ScalarInterpolator { key [0 0.1 0.25 0.31 0.4 ..... 1.0]
                           keyValue [v v2 v3 v4 v5 ..... vn]
 }
```

```
DEF TS TimeSensor [ startTime t1      stopTime tn ]
ROUTE TS.fraction#changed TO SI.set#fraction
```

センサTSをスタートさせることで、インター・ポレータSIに格納された値の変化が再生される。

【0051】

次に、3D Operation Recorder and Playerモジュールを用いた(1)データ準備、(2)データの記録、(3)データの読み込み、(4)操作イベントの再生について、図15(a), (b) および図16(a), (b) を用いて説明する。

ここで、図15(a), (b) は、データの記録および操作イベントの再生における概略構成を説明するための図であり、図16(a), (b) は、記録時および再生時における記録再生ソフトウェア51での処理の流れを示すフローチャートである。

【0052】

(1) データ準備

3次元モデルデータであるVRMLコンテンツファイルは、LivingWorldsノードを含んだVRML形式である。このファイルがウェブブラウザ23にプラグインされたVRMLブラウザ50に読み込まれ、VRMLブラウザ50のウインドウ内に3次元モデルが表示される。この記録再生ソフトウェア51は、VRMLブラウザ50と協調しながら、Java VM21(図12参照)上で動作する、ウェブブラウザ23があるPCにインストールされるJavaプログラム、或いは、ネットワーク経由でダウンロードされるJavaプログラムである。

【0053】

(2) データの記録

図15(a)および図16(a)を用いて説明する。

記録再生ソフトウェア51は、まず、VRMLコンテンツを読み込み(ステップ201)、読み込んだVRMLコンテンツをブラウザで表示する。ユーザからの操作、あるいは、自動で、VRMLイベントである操作イベントの取得を開始する(ステップ202)。記録再生ソフトウェア51は、VRMLコンテンツ中に指定されたPrivateSharedObjectノードのposition, orientationフィールド値とNetworkStateノードのvalueフィールド値などの変化を、時刻と共に記録する(ステップ204)。ここでは、ローカルユーザ(自己のマシンのユーザ)による操作イベントだけではなく、ネットワークで送られてくる操作イベントも記録の対象となる。それぞれの送られてくる操作イベントは、PrivateSharedObjectノードが含まれているファイルのURLと、そのファイル内のPrivateSharedObject

ノードの順位、NetworkStateノードのタグ(tag)フィールドをIDとして識別することができる。

【0054】

記録再生ソフトウェア51は、コミュニケーションモジュール52(図12参照)を通じ、必要に応じて、この操作イベントをネットワークに送り出す。他のコンピュータ上の記録再生ソフトウェア51が、コミュニケーションモジュール52を介して、この操作イベントを受け取って同じ操作(同じフィールド値の更新)として再生すれば、操作イベント送り側と同じコンテンツ変更を発生させることができる。即ち、同期が取られることになる。

【0055】

ユーザからの指示あるいは自動で、操作イベントの取得は停止される。取得した時刻とフィールド値の変化は、VRMLファイルへの記録のために、前述のインターポレータとセンサとして変換される。また、インターポレータノードを利用できないフィールド値の変化については、独自フォーマットに変換される(ステップ205)。記録再生ソフトウェア51は、蓄積した記録データをVRMLデータとテキストデータとして、VRMLファイル61とテキストファイル62に保存する(ステップ206)。VRMLファイル61として保存されるデータは、SFBool, SFColor, SFFloat, SFRotation, MFVec3f, SFVec3fについてのものであり、その値の変化は、時刻と共にセンサノードとインターポレータノードを使い、記録も含めた全コンテンツ(ステップ212用)として記述される。それ以外のフィールドタイプの場合は、テキストファイル62として独自のフォーマットで、記録部分コンテンツ(ステップ214用)として記述される。以上の流れによって記録時におけるコンテンツ表示が終了する(ステップ207)。

【0056】

(3) データの読み込み

図15(b)、図16(b)に示すように、まず、前で全コンテンツとして記述された場合、記録再生ソフトウェア51により記録も含めて追加された全コンテンツが読み込まれる(ステップ212)。あるいは、前で記録部分コンテンツとして記述した場合、記録再生ソフトウェア51により元のVRMLコンテンツが読み

込まれる(ステップ211)。即ち、元のコンテンツファイルと、操作イベントが記録されたテキストフォーマットの記録部分コンテンツファイルが読み込まれる(ステップ214)。このとき、元のコンテンツと記録部分コンテンツを関連付けるデータは別に用意される。

【0057】

(4) 操作イベントの再生

図15(b)、図16(b)を用いて説明する。ここでは、コンテンツの再生は、時刻管理と共に記録再生ソフトウェア51が行っている。まず、記録再生ソフトウェア51は、ステップ211またはステップ212にて読み込まれたコンテンツをブラウザ表示する(ステップ213)。部分的な場合には、元にあったコンテンツの外に、記録部分コンテンツを読み込む(ステップ214)。部分的に読み込んだコンテンツと元のコンテンツとの関係を示すために、規格にあるルート(ROUTE)にて接続する(ステップ215)。表示するときは、センサーノードのスタート・ストップによる再生動作開始に応じて、インターポレータにより変化が再生される(ステップ216)。次に、センサーノードとインターポレータノードなどからの出力を、何秒にどう言う値になるか、を示す時刻と値として取得する(ステップ217)。そして、センサーノードとインターポレータノードなどからの出力を、PrivateSharedObjectノードのposition, orientationフィールドやNetworkStateノードのフィールドに、値の変化としてセットする。記録再生ソフトウェア51は、コミュニケーションモジュール52(図12参照)を介し、必要に応じて同じ操作イベントをネットワークに送り出す(ステップ218)。一方、ネットワークから受け取った操作イベントは、該当のフィールドにセットされることで、協調した自動再生が可能となる。

【0058】

次に、本実施の形態を用いた使用例について説明する。

前述のように、Jini対応の家電製品端末機器11にJavaが組み込まれると、家庭内ネットワークに繋がれたこれらの家電製品端末機器11は、外部からの遠隔的な操作も可能となる。そこで、各家電製品メーカーには、製品そのものに関する操作系も含めた3次元モデルを、VRMLファイルとJavaファイル

ルによりCD-ROMで提供させる。尚、必ずしも家電製品端末機器11自身がCD-ROM読み取り装置を備えていて、このCD-ROMを読めるように構成する必要はない。

【0059】

各Jini対応家電製品端末機器11は、ネットワーク13を介し、Jiniルックアップサーバモジュールを持ちコントローラとなるサーバPC12に認識される。接続された全てのJini対応の家電製品端末機器11については、このサーバPC12によって集中的に管理できることになる。

外出後、帰宅前に、炊飯器のスイッチを入れておきたい、ビデオの予約を忘れたので録画をスタートさせたい、暑いので小窓をちょっと開けておきたい、といった時がある。このような時には、外出先のクライアントPC15からダイアルアップなどによるネットワークを介して家庭内にある上述のサーバPC12に接続し、処理をさせたい家電製品端末機器11を呼び出して、本方法による遠隔操作を行う。

【0060】

遠隔操作中の画面に表示される操作対象は、実際にその場にいて現物を手で操作するのと同じインターフェイスであることが望ましい。普段、これこれのスイッチをこの順番で押しているという、そのままの操作行為が、遠隔操作中のクライアントPC15における画面に表示された3次元モデルを通して同様に行えるということが重要である。即ち、普段、家庭内では目につくことのない長々とした説明文や操作パネルがクライアントPC15に表示されることは好ましくない。その場にいても操作がままならない高齢者等に対し、遠隔操作中のみ特別な操作を強いることは好ましくなく、更に一層の不便を感じさせてしまうからである。

【0061】

このように、本方法では、遠隔操作中も、普段、目につくのと同じような形状と、同じような操作系を持ったVRMLによる3次元モデルを画面上で操作させることが可能である。その操作の結果についても、画面の3次元モデルに反映させて、どのように動いたか、また、どの位置まで開いたか、などをユーザが確認

できるように表示する。この3次元モデルは、上述のCD-ROMなどで提供されるものであり、サーバPC12は、事前にCD-ROMからデータを取り込んでおき、一連の操作のユーザインターフェイスについて、表示処理を行ってから操作結果だけを家電製品に反映させる。

【0062】

次に、外出先から数人の家族が家電製品を操作することを考える。

家族が共に外出している場合、例えば、家族の一人がビデオのスイッチを遠隔で操作したとすると、その操作状態は、常に他の利用者の表示にも反映されている必要がある。ここで、本手法の共有された3次元モデルが使われる。共有された3次元モデルは、どのクライアントPC15、サーバPC12においても同じ状態を示している。

途中まで操作した段階で以降の操作手順がわからなくなつた場合には、遠隔地のメーカーであるカスタマーサポートセンターのクライアントPC16に連絡をすれば良い。カスタマーサポートセンターにサーバーPC12経由により今の製品状態を見てもらい、製品の状態が正しいかどうか、次の操作をどう続けるべきかについて、クライアントPC15のユーザも、操作の状態を同時に見ながら教えてもらうことができる。これも本手法の共有された3次元モデルに基づくものである。

3次元モデルがオンラインヘルプマニュアルとしても作成・提供されれば、カスタマーサポートセンターのクライアントPC16まで問い合わせなくとも、サーバPC12上に表示される3次元モデルをウェブブラウザ23のヘルプ画面に従いながら操作することで、目的の操作を続けることが可能である。

【0063】

カスタマーサポートセンターのクライアントPC16では、サーバPC12で取得できるユーザの操作ログを入手し、問い合わせが来る前の操作の様子や使い勝手を左右していると推測される頻繁な操作の様子のデータを取得することができる。これらのデータは、問題解決のための時間短縮や、次期製品へのフィードバックとして役立てることができる。

【0064】

以上、詳細に説明したように、本実施の形態によれば、文字や言葉だけで人に説明することが一般的に難しい、例えば家電製品等で操作ボタンや操作用スライドの位置や動かし方を、3次元モデルによって簡単に説明することができる。即ち、普段、使い慣れた家電製品等であっても、電話を通して遠隔地から現場にいる人に操作を教えることは、操作が直感的でなく難しい。しかし、本実施の形態によれば、文字や言葉だけではなく、現物の製品と同じ幾何形状をした3次元モデルを使って製品の操作を遠隔的に行えることから、文字や言葉による操作説明の困難さを解決することができる。

【0065】

また、本実施の形態によれば、3次元モデルを複数のユーザ間で共有して、操作を視覚的に確認することができる。更に、このユーザ間は、家電製品等のユーザ間だけではなく、ユーザとその家電製品メーカーのカスタマーサポートセンター担当者との間でも、製品の現在の状態を示す3次元モデルを共有することが可能である。その結果、それまでの操作状況や次に行うべき操作の指示を、カスタマーサポートセンター担当者とユーザとの間で、現物の製品と同じ幾何形状をした3次元モデルを使ってやり取りすることができる。これにより、製品のユーザが、製品メーカーのカスタマーサポートセンター担当者に問題点を伝える際に、操作説明を簡単に行うことが可能となる。

【0066】

尚、本実施の形態では、3次元モデルを用いた操作について説明してきたが、3次元モデルと同様に、端末機器の操作概要が理解できるものであれば、2次元等のモデルでも代用することも可能である。また、製品端末機器としては、家電製品を中心に説明してきたが、事務機器等の他の製品端末機器においても適用されることは言うまでもない。更に、必ずしも全ての製品端末機器がネットワークに接続されている必要はなく、場合によっては、遠隔操作の機能を外し、接続されていない製品端末機器の情報を3次元モデルデータにて確認することも可能である。

【0067】

また更に、これらの実施形態を実行するためのソフトウェアは、CD-ROM

等の記憶媒体を介してサーバPC12やクライアントPC14,15,16にインストールすることで実行させることができる。その態様として、例えばサーバPC12では、図3にて詳述したソフトウェアにおける、端末機器機能制御用Javaプログラム25、3次元モデルデータ26、オンラインヘルプ用テキストファイル27、3次元モデル共有クライアント28、3次元モデル共有サーバ29をインストールすることが挙げられる。また、クライアントPC14,15,16の態様では、図3に示した3次元モデルデータ26、3次元モデル共有クライアント28のインストールの態様が挙げられる。また、予めハードディスク等の記憶媒体にインストールされている場合もある。

【0068】

また、CD-ROM等の記憶媒体を介さずにネット等を介してソフトウェアをダウンロードすることによっても達成できる。その際には、プログラムを記憶する記憶手段と、そのプログラムを読み出して送信する送信手段をPC等に具備させ、インターネット等に接続されたプログラムを実行する例えばクライアントPC14,15,16からの要求によってそのPCにダウンロードさせるように構成すれば良い。また、サーバPC12が、このようなプログラム伝送装置としての機能を備え、各クライアントPC14,15,16に対しても同様なプログラムインストール方法をもって、これらの実施形態におけるクライアントサーバーシステムを形成することが可能である。

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、家電製品等の端末装置に対して、従来の文字や言葉による操作説明の困難さを解決し、遠隔地からの操作説明を簡略化することができる。

また、遠隔地の複数ユーザ間で端末装置の操作を共有化し、端末装置の現在の状態やそれまでの操作状況を、例えば3次元モデルとして共有化することで、複数ユーザ間での円滑な操作を図ることができる。

また、ユーザーによる操作ログを記録・再生することができるので、端末装置の問題点把握等を迅速かつ適切に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態におけるシステム構成を示したハードウェア構成図である。

【図2】 ハードウェア構成におけるデータの流れ(概略)を示す図である。

【図3】 本実施の形態におけるソフトウェア構成を示す構成図である。

【図4】 ソフトウェア構成によるデータの流れを説明するための図である

【図5】 データ登録時の状態を説明するための概念図である。

【図6】 データ登録時におけるサーバPC12での処理手順を示すフローチャートである。

【図7】 3次元モデルによる端末操作の際におけるサーバPC12における処理手順を示したフローチャートである。

【図8】 クライアントPC14, 15での処理手順を示したフローチャートである。

【図9】 カスタマーサービスセンターにおけるクライアントPC16からの端末操作の流れについて示したフローチャートである。

【図10】 カスタマーサポートセンターから遠隔操作を続ける場合の処理手順を示したフローチャートである。

【図11】 本実施の形態における処理の流れを簡略化して説明するための説明図である。

【図12】 3D Operation Recorder and Playerモジュールにおけるソフトウェア構成を示す図である。

【図13】 3D Operation Recorder and Playerモジュールを用いた記録・再生システムの概略構成を示す図である。

【図14】 3D Operation Recorder and Playerモジュールによるデータの流れを示したフローチャートである。

【図15】 (a), (b) は、データの記録および操作イベントの再生における概略構成を説明するための図である。

【図16】 (a), (b) は、記録時および再生時における記録再生ソフ

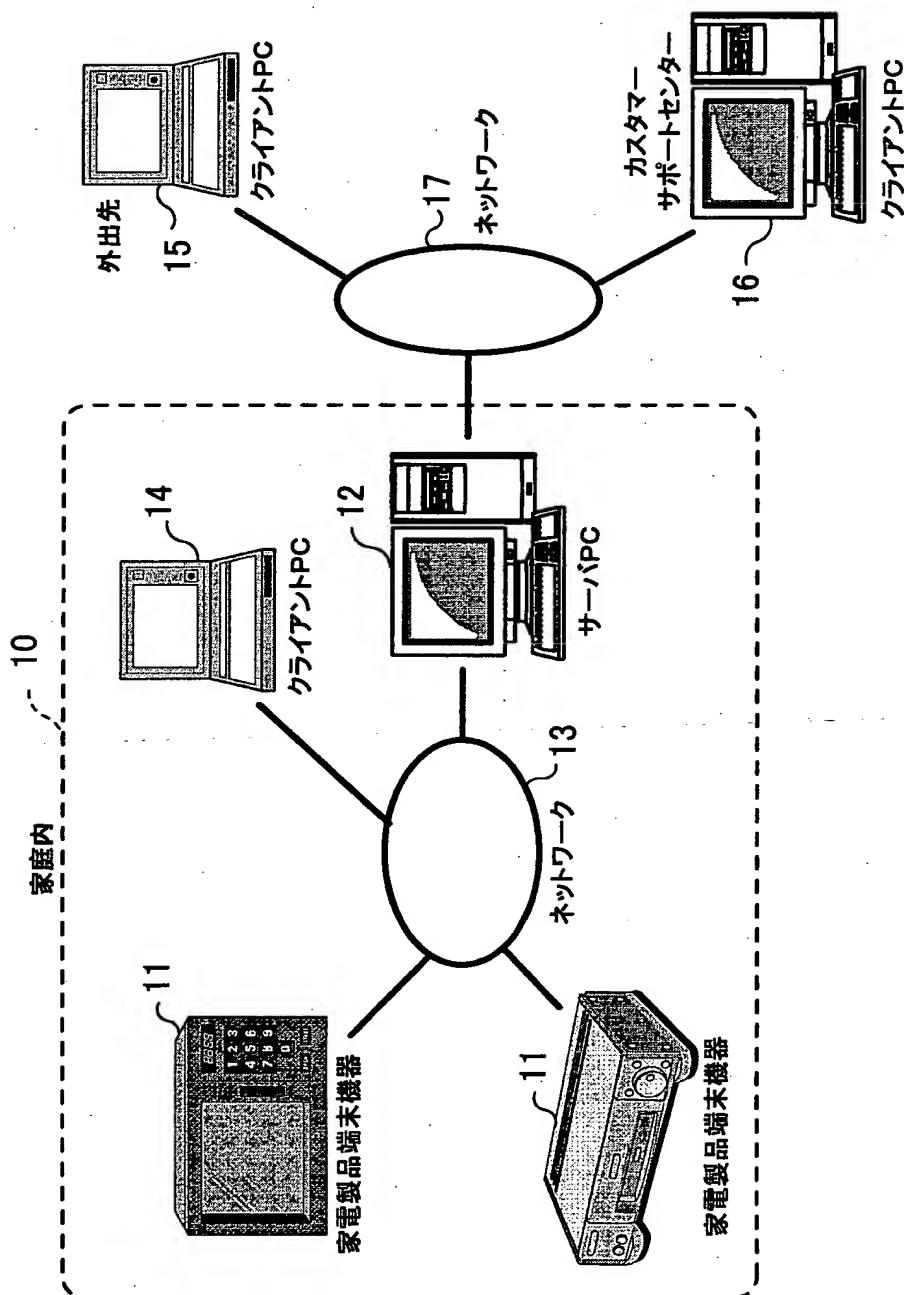
トウェア51での処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

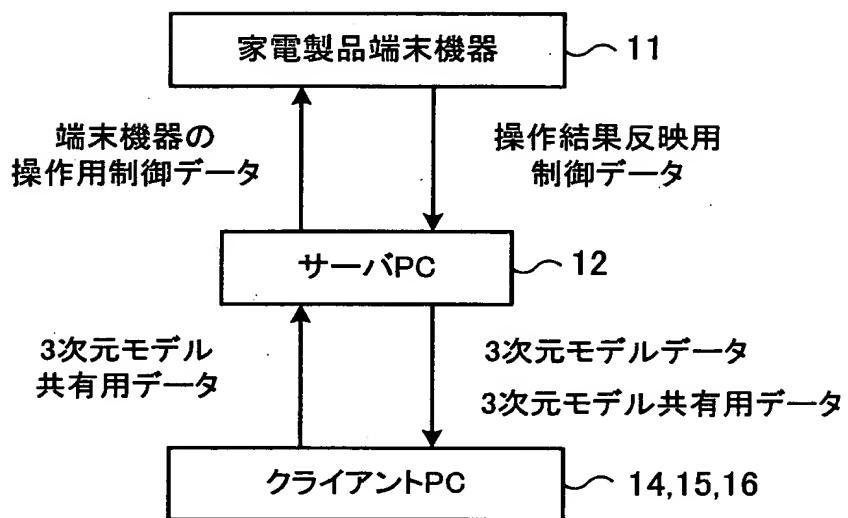
11…家電製品端末機器、12…サーバPC、13…ネットワーク、14,15,
16…クライアントPC、17…ネットワーク、21…Java VM、22…端
末機器制御用Javaプログラム、23…ウェブブラウザ、24…3次元モデル
レンダリングブラウザ、25…端末機器機能制御用Javaプログラム、26…
機器形状・動作を含んだ3次元モデルデータ（3次元モデルデータ）、27…オ
ンラインヘルプ用テキストファイル、28…3次元モデル共有クライアント、2
9…3次元モデル共有サーバ、31…メディア、50…VRMLブラウザ、51
…記録再生ソフトウェア、52…コミュニケーションモジュール、61…VRM
Lファイル、62…テキストファイル

【書類名】図面

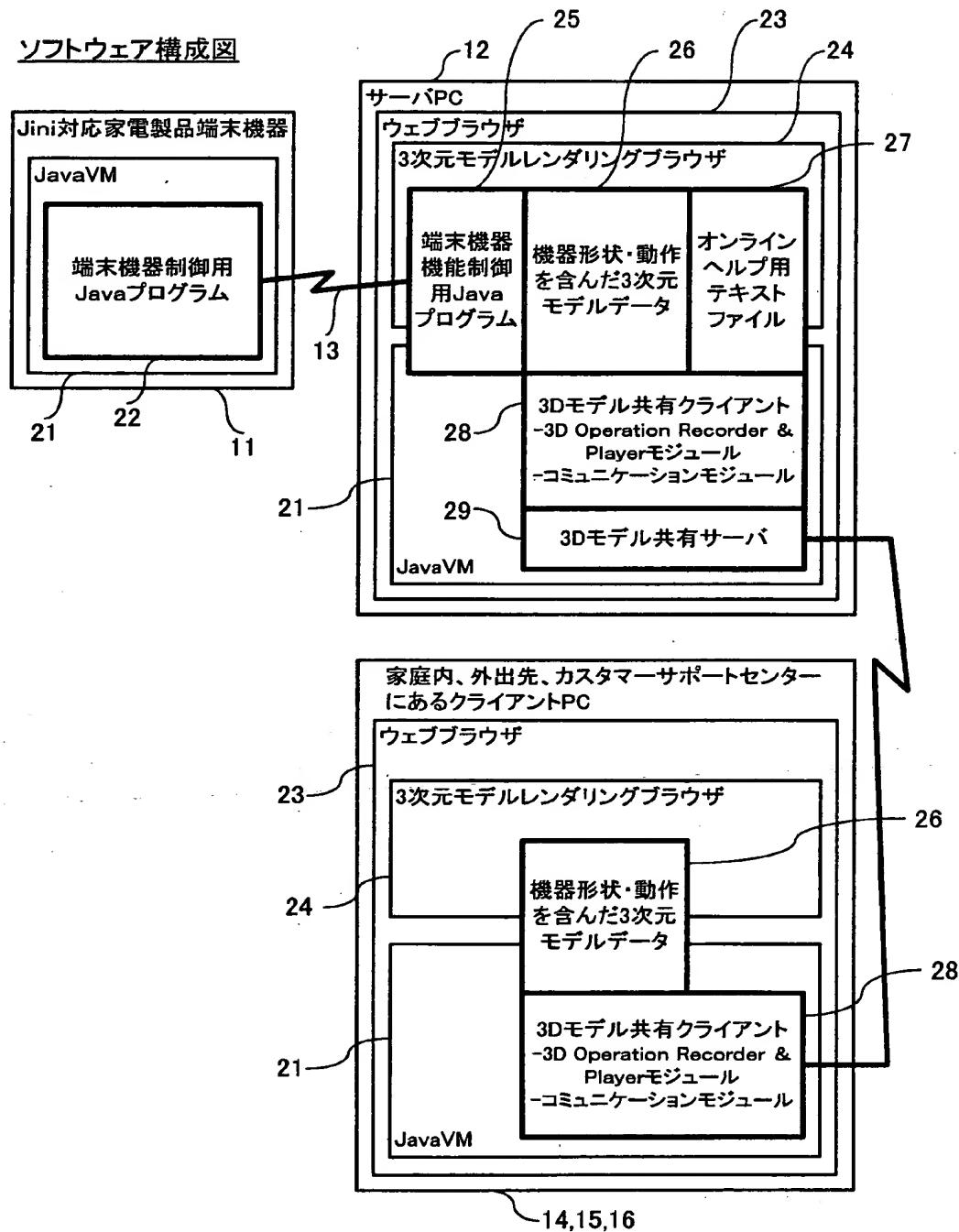
【図1】



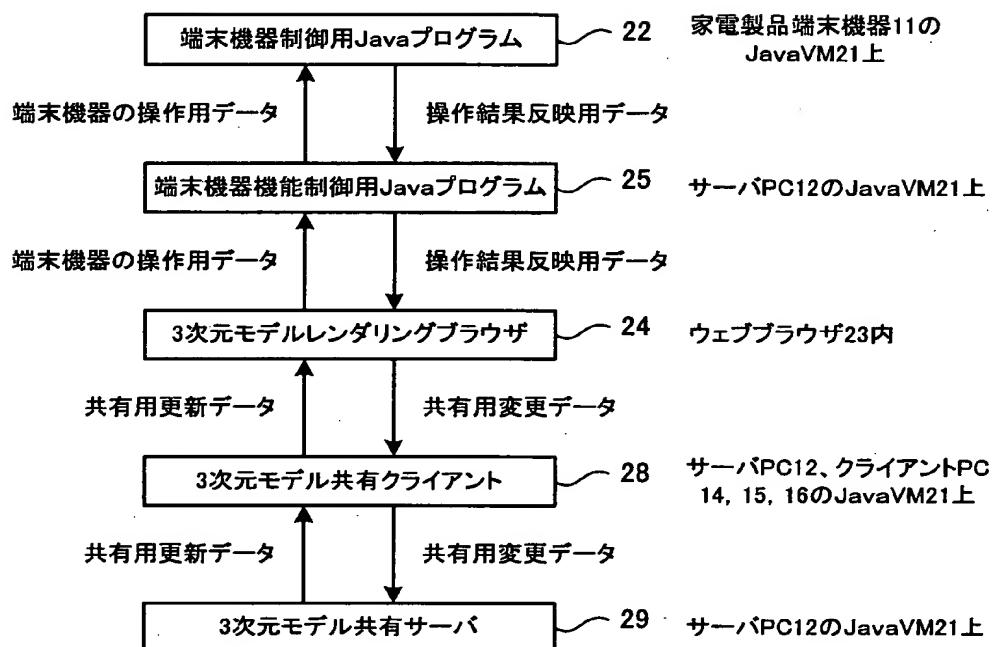
【図2】



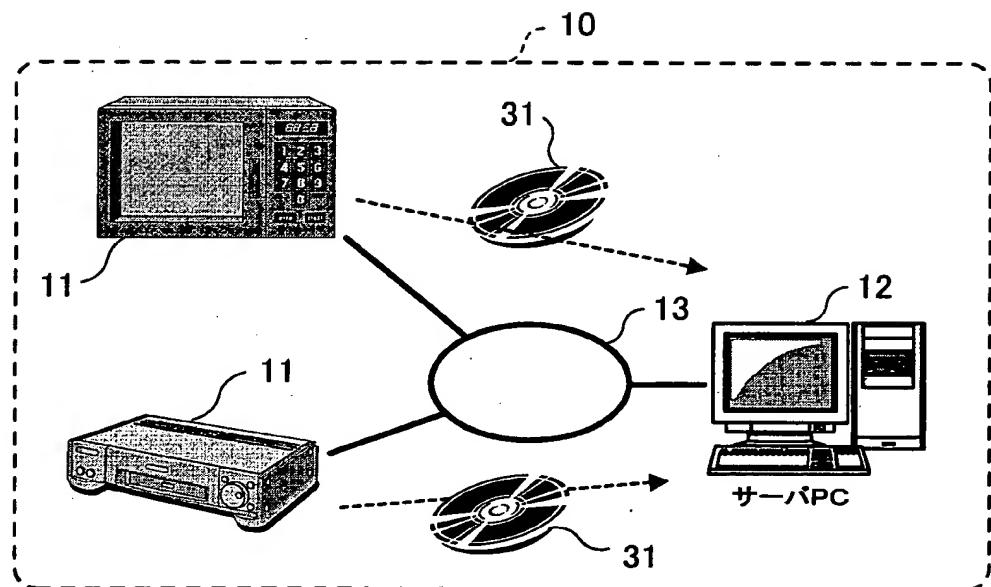
【図3】



【図4】

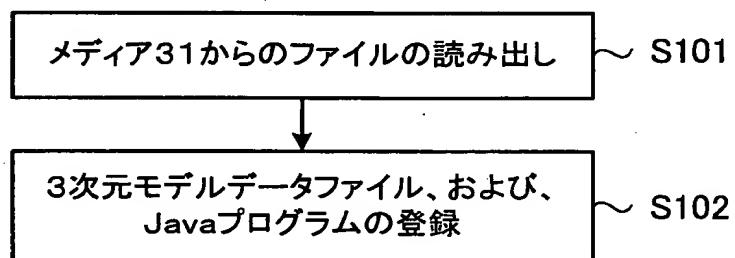
データの流れ

【図5】

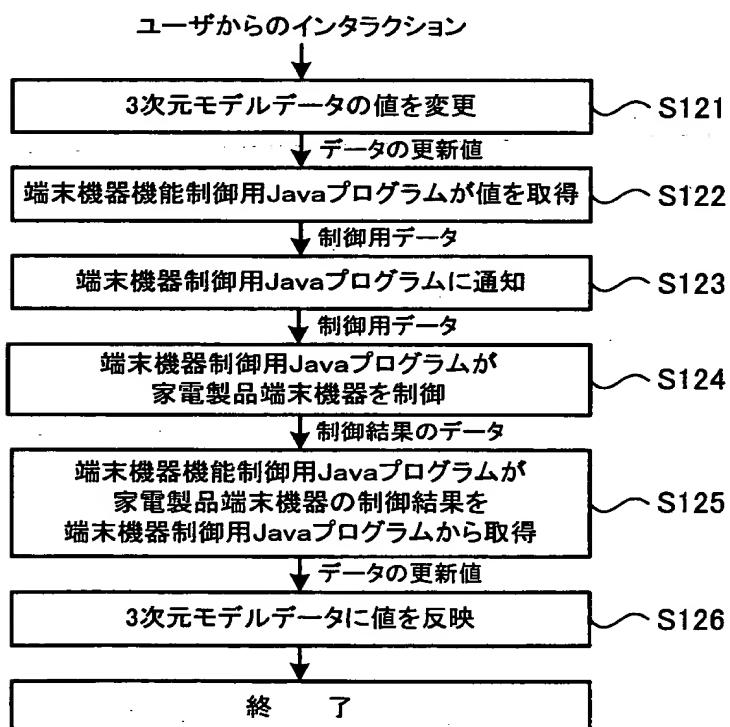
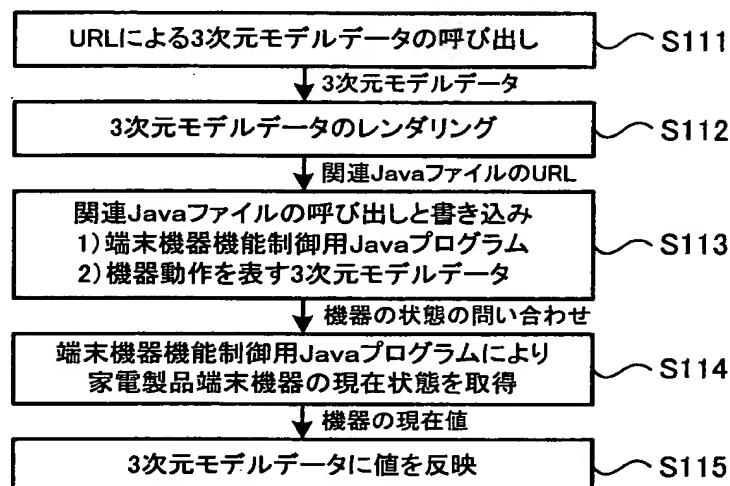


【図6】

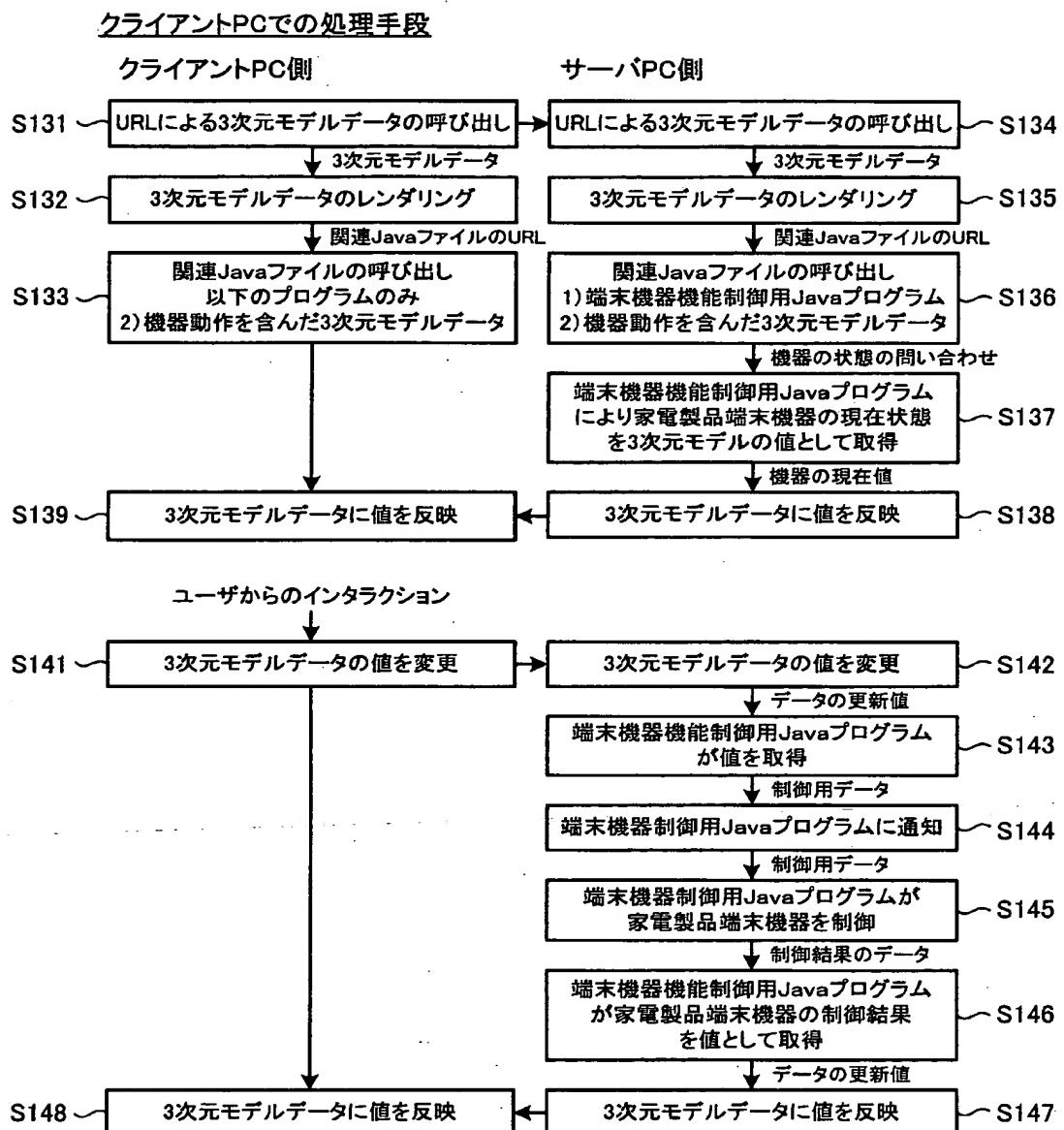
サーバPC12での処理手順



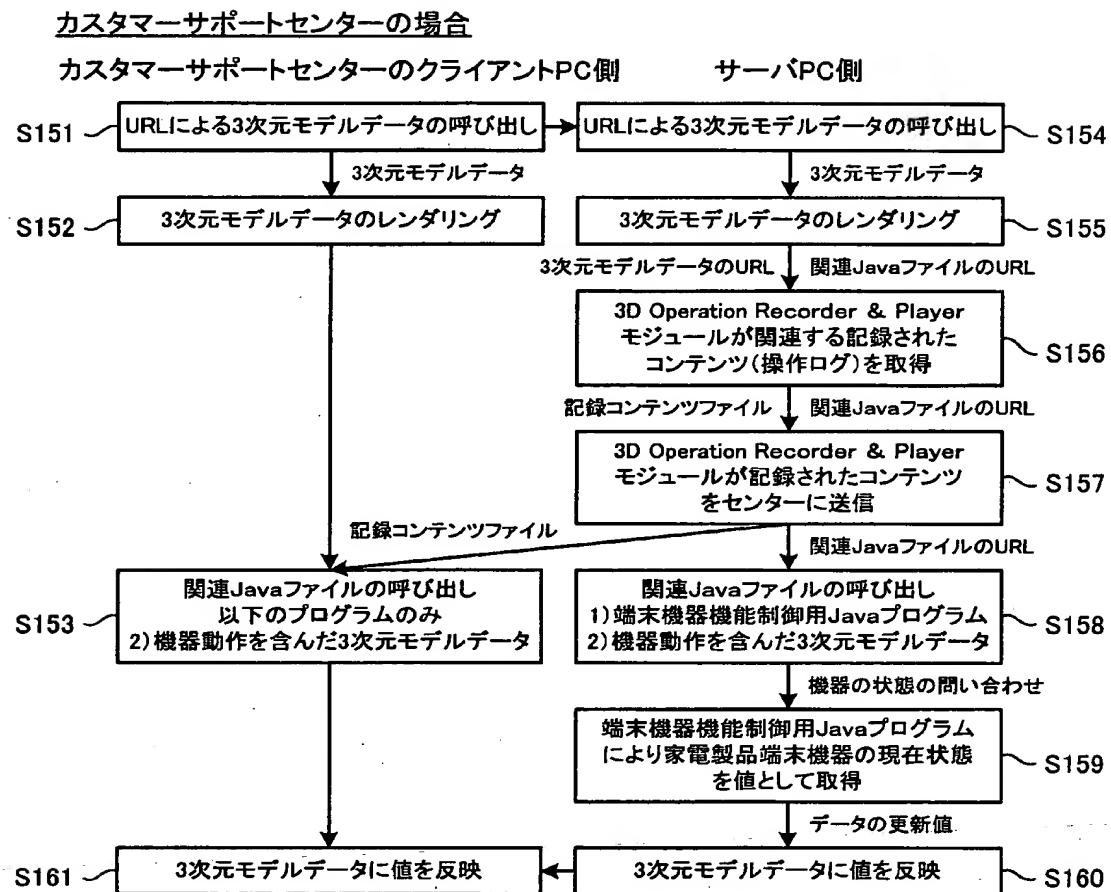
【図7】

サーバPCでの処理手段

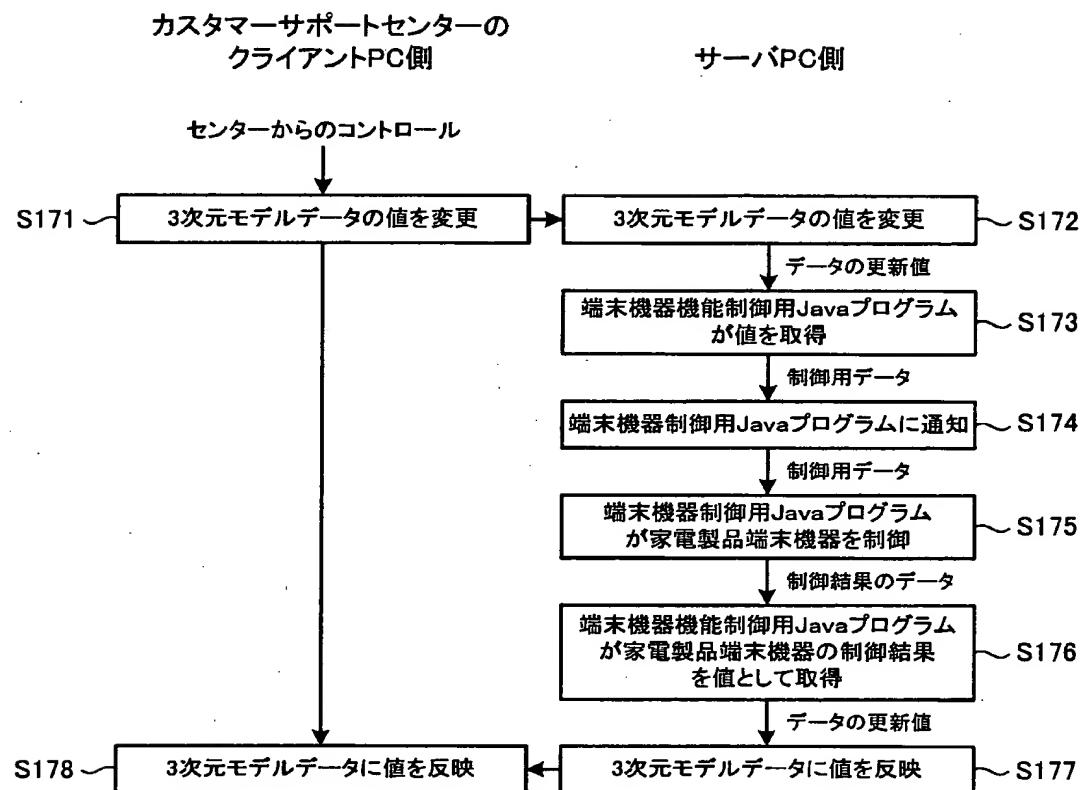
【図8】



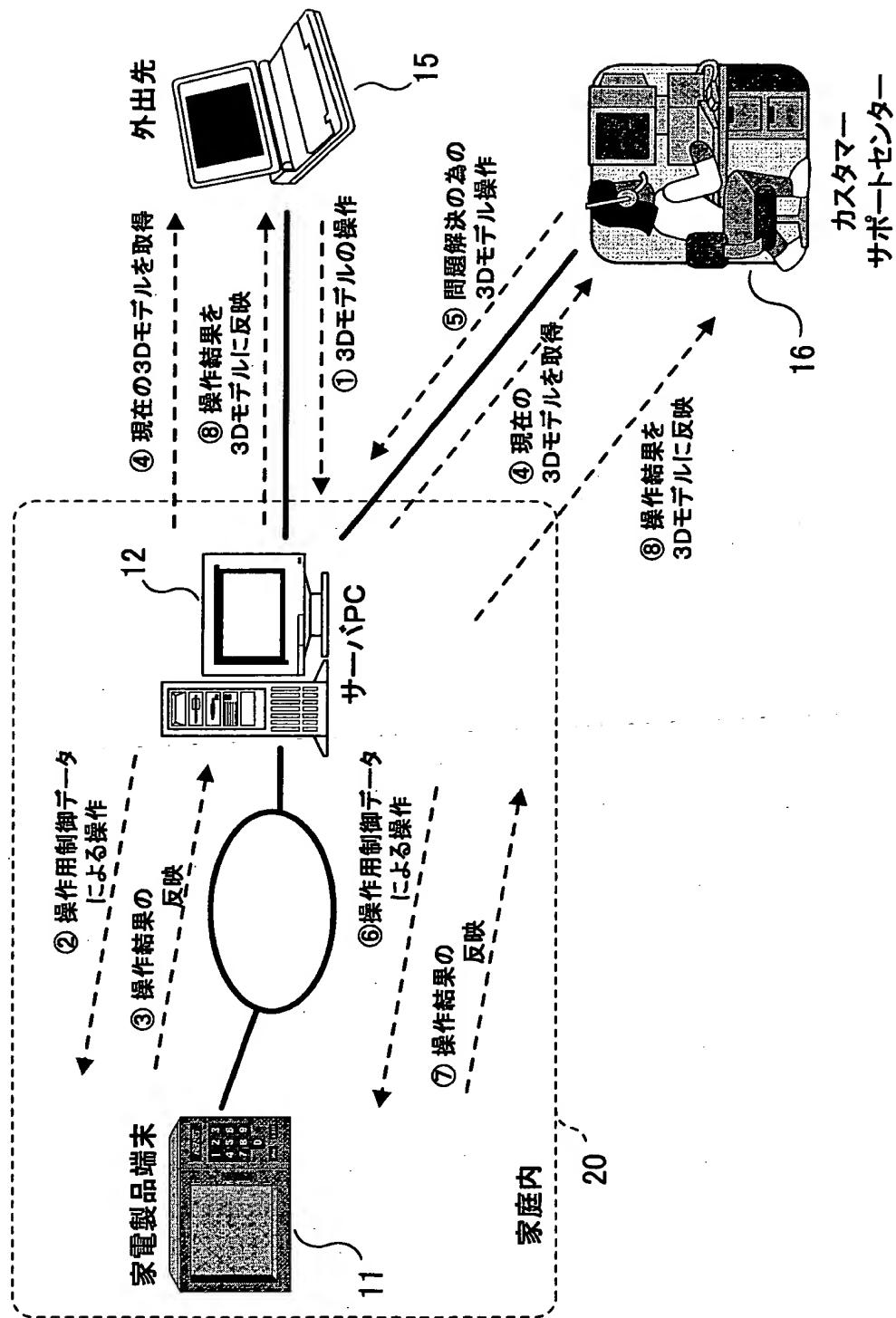
【図9】



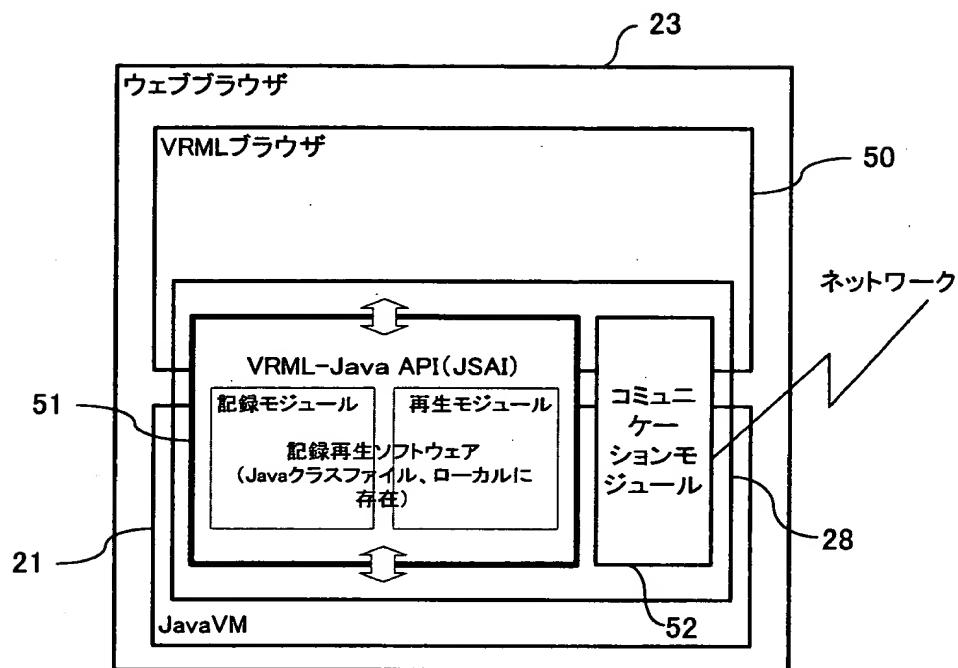
【図10】



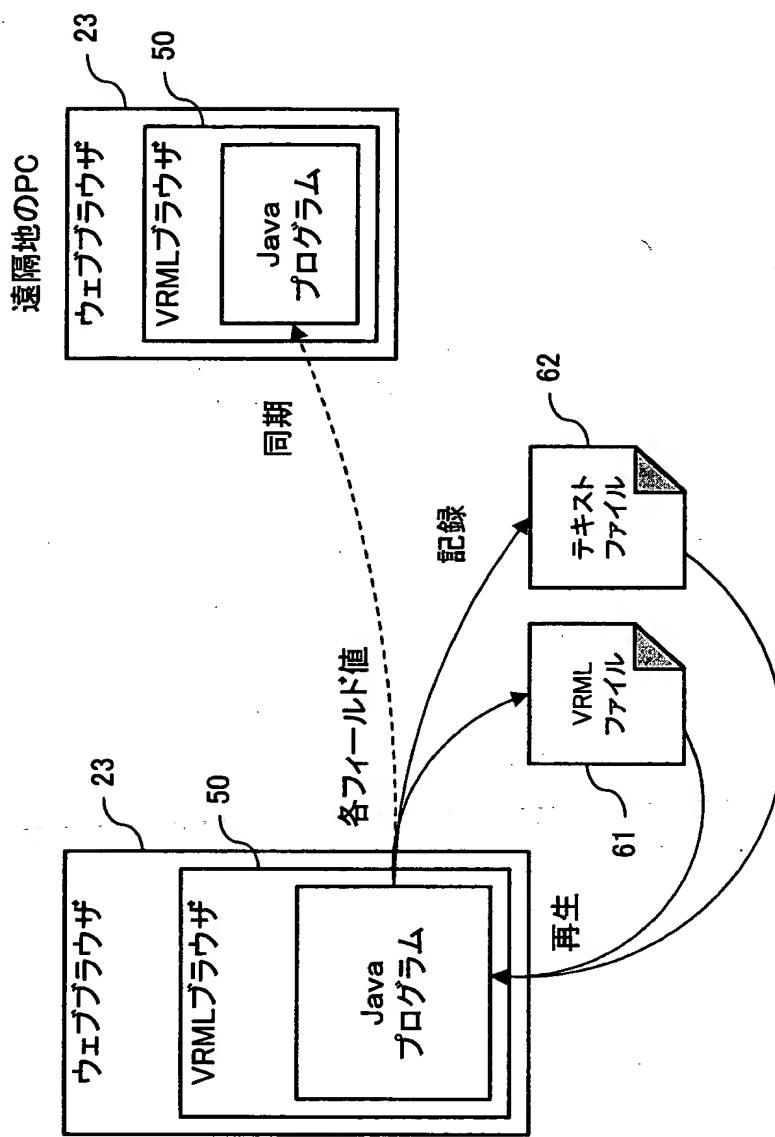
【図11】



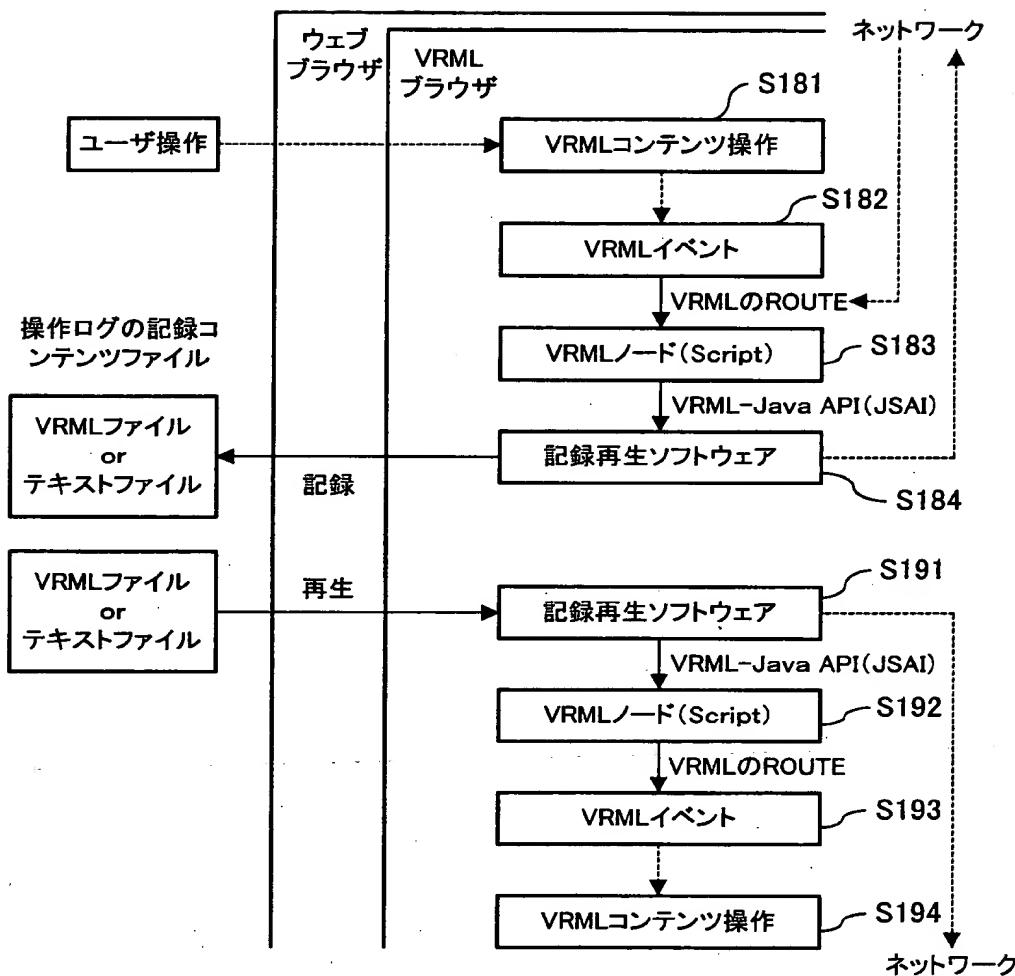
【図12】



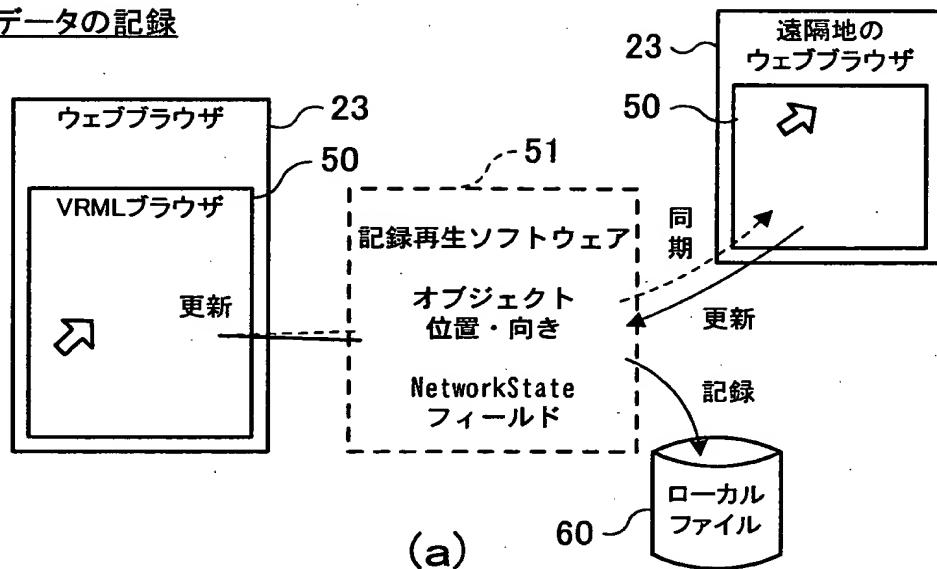
【図13】



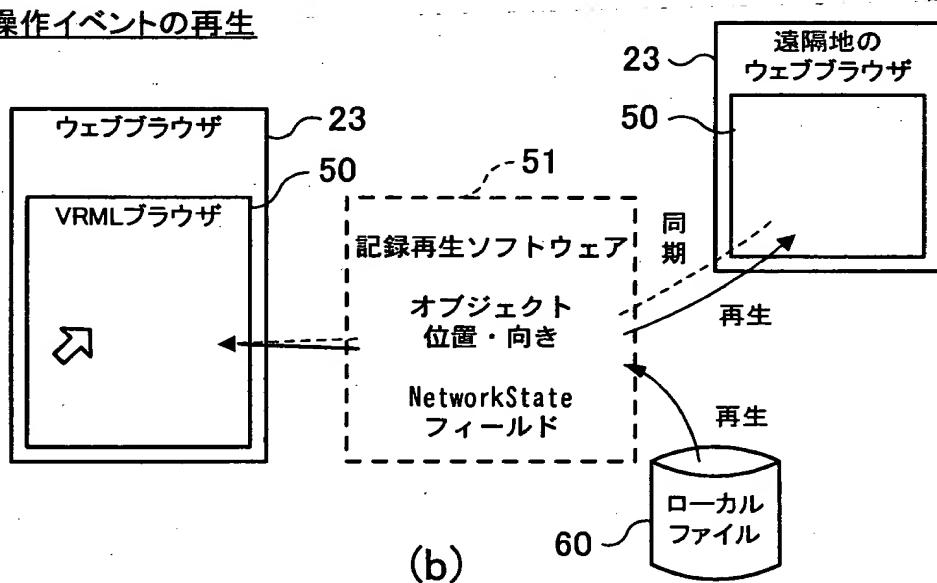
【図14】



【図15】

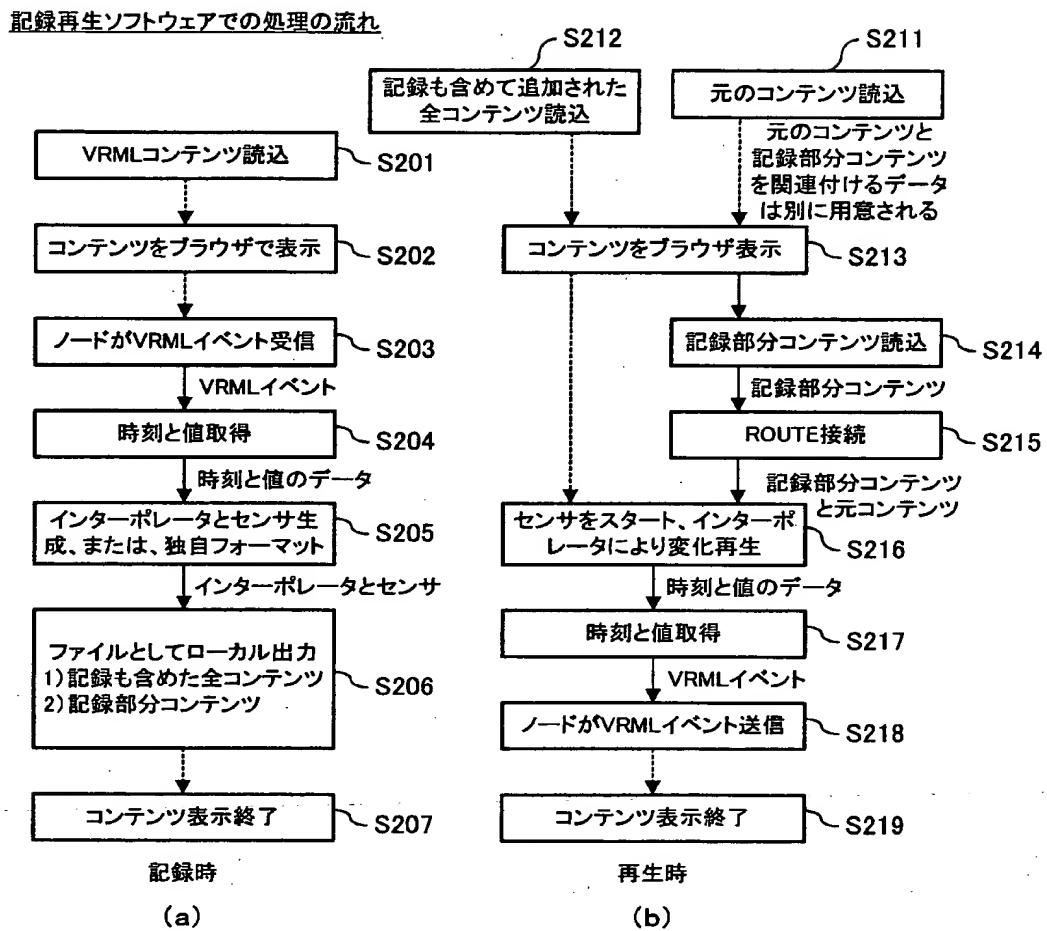
データの記録

(a)

操作イベントの再生

(b)

【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 家電製品等の端末装置に対して、従来の文字や言葉による操作説明の困難さを解決し、遠隔地からの操作説明を簡略化する。

【解決手段】 制御プログラムを有する家電製品端末機器11と、制御データを送信すると共に家電製品端末機器11に関する3次元モデルデータが登録されたサーバPC12と、このサーバPC12から3次元モデルデータを受信するクライアントPC14,15,16とを備え、このクライアントPC14,15,16は、サーバPC12から特定の3次元モデルデータを受信して操作を加え、この操作により更新された更新3次元モデルデータをサーバPC12に対して送信し、このサーバPC12は、クライアントPC14,15,16から送信された更新3次元モデルデータに基づく制御データを家電製品端末機器11に対して送信する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 平成11年 特許願 第324672号
 受付番号 59901117282
 書類名 特許願
 担当官 濱谷 よし子 1614
 作成日 平成12年 1月12日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 390009531
 【住所又は居所】 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
 【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243
 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
 【氏名又は名称】 坂口 博

【復代理人】

【識別番号】 100104880
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル20
 2セリオ国際特許事務所
 【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091568
 【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
 【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【選任した復代理人】

【識別番号】 100100077
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂7-10-9 第4文成ビル20
 2セリオ国際特許事務所
 【氏名又は名称】 大場 充

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 1990年10月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション

2. 変更年月日 2000年 5月16日

[変更理由] 名称変更

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション